Dr. A. PETERMANNS

MITTEILUNGEN

AUS

JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT.

HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. A. SUPAN.

DEUTSCHE KOLONIAL-BIBLIOTHEK

50. BAND 1904.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

THE GETTY CENTER

Inhaltsverzeichnis.

I. Aufsätze.

1. Allgemeines.

Seite

Wagner, Prof. Dr. Herm.: Stielers Handatlas in neuer Gestalt 1
Friedrich, Dr. Ernst: Wesen und geographische Verbreitung der »Raubwirtschaft« 68, 92
Van der Grinten, Alph. J.: Darstellung der ganzen Erdoberfläche auf einer kreisförmigen Projektionsebene 155
Supan, Prof. Dr. A.: Zum Abschluß des 50. Bandes von Petermanns Mitteilungen 275
Hammer, Prof. Dr. E.: Zwei praktische Beispiele schiefachsiger zylindrischer Kartennetzentwürfe 277

2. Europa.

Halbfaß, Prof. Dr. W.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der pommerschen Seen 253
Kaßner, Prof. Dr. R.: Das regenreichste Gebiet Europas . . 281

3. Asien.

Vogelsang, Dr. Karl: Reisen im nördlichen und mittleren China. II. Reise durch das Gebirgsland des Ta-pa-shan (Provinzen Hupeh, Shensi und Szechuan) 11
Bogdanowitsch, Prof. K.: Geologische Skizze von Kamtschatka 59, 96, 122, 144, 170, 196, 217
Schlagintweit, Dr. Emil: Tibet 107
Anz, W.: Eine Winterreise durch Schantung und das nördliche Kiang-su 131
v. Hedin, Dr. Sven: Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner letzten Reise 159
Stahl, A. F.: Die orographischen und geologischen Verhältnisse des Karadag in Persien 227
Anz, W.: Aus dem zentralen Gebirgsland der Provinz Schantung 251

4. Afrika.

Seite

Steindorff, Prof. Dr. G.: Eine archäologische Reise durch die Libysche Wüste zur Amonsoase Siwe 179
Passarge, Dr. S.: Zur Oberflächengestaltung von Kanem . . 210

5. Australien.

Lendenfeld, Prof. Dr. Rob.: Die einstige Vergletscherung der Australischen Alpen 235

6. Amerika.

Haas, Prof. Dr. Hippolyt: Zur Geologie von Canada . . 20, 47
Hauthal, Prof. Dr. R.: Beiträge zur Geologie der argentinischen Provinz Buenos Aires 83, 112
Steffen, Dr. Hans: Der Baker-Fjord in Westpatagonien . . . 140
Jerrmann, Kapt. L.: Reise in die Gummidistrikte Ostboliviens 118
Sapper, Prof. Dr. K.: Neue Beiträge zur Kenntnis von Guatemala und Westsalvador 203
Ihering, Dr. H. v.: Der Rio Juruá 260
Benrath, Dr. A.: Über eine Eiszeit in der peruanischen Küstenkordillere 267

7. Polargebiete.

Bodman, G.: Meteorologische Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition 117
Breitfuß, Dr. L.: Zur Frage über den sibirischen Seeweg nach Osten 285

8. Ozeane.

Breitfuß, Dr. L.: Ozeanographische Studien über das Barents-Meer. Auf Grund der wissenschaftlichen Murman-Expedition . 35

II. Kleinere Mitteilungen.

1. Allgemeines.

Seite

Naturwissenschaftliche Preisaufgabe 80
Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1904 100
Supan, Prof. Dr. Alex.: Die internationalen Luftfahrten im Jahre 1902 128
Halbfaß, Prof. Dr. W.: Eine bemerkenswerte Verbesserung des Sarasinschen Limnimètre enregistreur portatif 129
Hammer, Prof. Dr. E.: Der Cyclograph von Ferguson . . . 148
Fischer, Prof. Dr. Th.: Aufgaben und Streitfragen der Länderkunde des Mittelmeergebiets 174
Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1904/05 243

Seite

Lentz, Dr. Ed.: Die Ordnung der Bibliothek der Berliner Gesellschaft für Erdkunde 271
Endrös, Dr. A.: Seiches kleiner Wasserbecken 294

2. Europa.

Schitkow, P.: Im Norden Rußlands. Bemerkungen zum Lit.-Ber. 1903, Nr. 589 33
Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa. Prof. Dr. W. Ule: Entgegnung an Prof. Dr. W. Halbfaß; Erwiderung von Prof. Dr. W. Halbfaß 104
Knipowitsch, N.: Hydrobiologische Untersuchungen des Kaspischen Meeres. Reiseberichte 126, 291

Hammer, Prof. Dr. E.: Der Längenunterschied zwischen Potsdam und Greenwich und das europäische Längennetz . . . Seite 224
Heß, Prof. Dr. H.: Schutzarbeiten am Glacier de Tête-rousse 270

3. Asien.

Sarasin, Dr. Fritz: Über die Herkunft des Namens »Celebes« 80
Foy, Dr. W.: Über die Herkunft des Namens »Celebes« . . 128
Woeikow, Prof. Dr. Al.: Peretoltschines Erforschung des Kossogol-Sees 152
Sibiriakoff, M.: Von Beresow zu Schiff zur Mündung des Tas 222
Wagner, Dr. Ed.: Die Indische Landesaufnahme 247
Supan, Prof. Dr. A.: Der Name des höchsten Berges der Erde 248
Friederichsen, Dr. M.: Peneplain-Bildungen im zentralen Tiën-schan 272

4. Afrika.

Meuß, Kapt. z. S.: Tristan da Cunha 150
Schweinfurth, Prof. Dr. G.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition von Dr. H. O. Forbes nach Sokotra . . . 200

5. Australien.

Diels, Dr. L.: Zur Erforschungsgeschichte des Bellenden-Ker-Gebirges, Nord-Queensland . . . . . Seite 295

6. Polargebiete.

Andersson, Dr. H. G.: Berichte von der schwedischen Südpolar-Expedition 28
Supan, Prof. Dr. A.: Die wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Südpolar-Expedition 31
Schott, Dr. Gerh.: Zur Frage der zweiten Aussendung der »Gauß«-Expedition im Jahre 1903 32
Wagner, Prof. Dr. Herm.: Neue Ausmessungen einiger polarer Inselgruppen 56
Supan, Prof. Dr. A.: Antarctica 57
———: Weitere Nachrichten von der schottischen Südpolar-Expedition 79
———: Unsere antarktischen Kärtchen 221
Vanhöffen, Prof. Dr.: Eine grönländische biologische Station . 296

III. Geographischer Monatsbericht.

Von H. Wichmann.

1. Allgemeines.

VIII. Internationaler Geographenkongreß in Washington . 81, 202
Verleihung der Cothenius-Medaille an Prof. Supan 153
XIV. Internationaler Amerikanistenkongreß in Stuttgart . . 153
Gründung der Società speleologica in Italien 153
Prof. Dr. R. A. Philippi † 202
Prof. Dr. Fr. Ratzel † 202

2. Europa.

76. Deutsche Naturforscherversammlung in Breslau 81
Beschorner, Ordnung des Schenkschen Neuen Sächsischen Atlas 81
Neue Karte von Frankreich in 1 : 50000 153

3. Asien.

Philippson, Forschungsreise in Kleinasien 130
Vannutelli, Wirtschaftl.-geograph. Forschungen in Kleinasien 130, 297
Merzbacher, Zweijährige Expedition in den Tiën-schan . . . 130
Grillères, Reise von Jünnan nach Tibet 130
Younghusband, Englische Expedition nach Lhasa 202
Rawling, Expedition im westlichen Tibet 297
Nichols, Reise nach Tschiamdo 297
Walchren, Expedition nach dem oberen Kajan 297

4. Afrika.

Grenzaufnahmen in Portugiesisch- und Französisch-Guinea . . 58
Alexander u. Gosling, Expedition nach Nord-Nigerien . . . 58
Lenfant, Erforschung des Tuburi 58
Kumm, Reise nach Adamaua, Bagirmi und Wadai 58
Cunnington, Erforschung der Tanganika-Fauna 58
Chevalier, Botanische Forschungen im Schari-Gebiet 81
David, Forschungen am Ruwenzori 81
Tate, Reise im Gebiet der Rendile 81
v. Puttkammer, Reise nach Deutsch-Bornu 130
Voeltzkow, Reise nach Ostafrika und Madagaskar . . 130, 226
Laperrine u. Thévenaud, Durchquerung der Sahara 153
Besetzung der Oase Arauan in der Sahara 202
Thévenaud, Expedition von Algier nach dem Senegal . . . 202
Mc Millan u. Harrington, Reise von Chartum nach Abessinien 226
Uhlig, Expedition in Ostafrika 226
Pantano u. Oglietti, Reise im Gebiet von Assab 298
Liddell, Reise in der Seraf-Niederung . . . . . Seite 298
Powell-Cotton, Neue Expedition nach Innerafrika 298

5. Australien und Polynesien.

Festland. Wells, Expedition in Zentralaustralien . . . 82, 177
Barclay, Viehtreibstraße von Queensland nach Südaustralien 177, 273
Meston, Neue Besteigung des Bellenden-Ker-Gebirges . . . 273
Klaatsch, Anthropologische Forschungen in Queensland . . . 273
Dalgety, Hauptstadt der australischen Bundesstaaten 273
Inseln. Boluminski, Tätigkeit in Neu-Mecklenburg . . . 82
Hahl, Durchquerung von Neupommern 177
Niederländische Expedition ins Innere von Neuguinea 177, 273, 298
van Dissel, Forschungen auf der Halbinsel Onin 273
van Oosterzee, Reise in Nordwest-Neuguinea 298
McGregor, Plan einer Expedition nach Neuguinea 298

6. Amerika.

Nordamerika. Hubbards verunglückte Expedition n. Labrador 153
Südamerika. Ules botanische Forschungen a. oberen Amazonas 153
Créqui-Monfort, Expedition nach Bolivia 154

7. Polargebiete.

Nordpol. Untergang Baron Tolls . . . 34, 82, 105, 154, 274
Erichsen, Dänische literarische Expedition nach Nordgrönland 34
Bruun, Archäologische Forschungen in Westgrönland . . . 34
Stone, Geplante Expedition nach dem Nordpol 82
Berniers Nordpolar-Expedition 82
Pearys neue Polar-Expedition 106
Bénard, Plan einer Polar-Expedition 154, 250
Champ, Entsatz für die Zieglersche Polar-Expedition . 154, 249
Amundsen, Expedition nach dem magnetischen Nordpol . . 249
Kohlenausbeutung in Spitzbergen 250
Low, Kanadische Polarexpedition 298
Südpol. Nordenskjölds schwedische antarktische Expedition 33, 82, 178, 250, 274
Gyldén, Schwedische Entsatzexpedition 34
Charcot, Französische antarktische Expedition 34
Scott, Englische Südpolar-Expedition 106, 177
Nordenskjöld, Plan einer neuen Südpolar-Expedition 106
Rückkehr der schottischen Südpolar-Expedition . . . 130, 178
Balch, Die Existenz von Terminationland 178
Larsen, Trantierjagd in der westlichen Antarktis 250
Reisewerk der deutschen Südpolar-Expedition 250, 274

IV. Karten, Abbildungen, Profile usw.

1. Allgemeines.

Halbfaß, Prof. Dr. W.: Verbesserung des Sarasinschen Limnimètre enregistreur portatif . . . . . Seite 129
Der Cyclograph Ferguson . . . . . „ 149
Aufnahmen mit dem Cyclograph Ferguson . . . . . „ 150
Van der Grinten, Alph.: Erdkarten in kreisförmiger Projektion: Karte des Festlandes, Karte der Meere, Erdkarte für die alte Welt, Erdkarte für die neue Welt . . . . Tafel 10
Hammer, Prof. Dr. E.: Schiefachsige zylindrische Kartennetzentwürfe . . . . . Tafel 20

2. Europa.

Halbfaß, Prof. Dr. W.: Tiefenkarte hinterpommerscher Seen nach eigenen Lotungen im Sommer 1904. 1:25000 . Tafel 19
Kaßner, Prof. Dr. K.: Regenverteilung an der Bucht von Cattaro 1:200000. — Nebenkarte: Nordsüdlicher Durchschnitt durch das Gebirge an der Bucht von Cattaro . . . . Tafel 21

3. Asien.

Vogelsang, Dr. K.: Wegeaufnahmen im Gebirgsland des Ta-pa-shan (chines. Provinzen Hupeh, Shensi, Szechuan) 9. Mai bis 11. Juni 1900. 1:400000. — Nebenkarte: Übersicht. 1:7500000 . . . . . Tafel 1
Bogdanowitsch, K. J.: Karten von Kamtschatka. 1:2000000: Topographische Karte, Geologische Karte . . . . Tafel 5
Schmidt, C.: Karte des mittleren Teiles von Süd-Tibet. 1:2000000 . . . . . Tafel 7
Anz, Walter: Reisen in Schantung 1902/03. 1:1000000. — Nebenkarten: 8 Ansichten . . . . . Tafel 8
Chinesische Karte der Stadt Tai-an-fu und des Tai-shan . Seite 139
v. Hedin, Dr. Sven: Journey in Central Asia 1899—1902. Pl. 12. From Lajlik to Jangi-köl and to Jurt-Tschapghan. 1:1000000 (Probeblatt aus Hedins Reisewerk) . . Tafel 11
Stahl, A. F.: Geologische Karte von Karadag, Persien. 1:400000 . . . . . Tafel 17
Skizze des höchsten Berges der Erde. 1:1500000 . . Seite 248
Anz, Walter: Aufnahmen im zentralen Gebirgsland der Halbinsel Schantung. 1:600000. — 12 Ansichten . . Tafel 18

4. Afrika.

Hassenstein, Dr. Br. (†): Karte der Leipziger Expedition in die Libysche Wüste, November 1899 bis Januar 1900. Nach den Aufzeichnungen von Freih. C. v. Grünau und Prof. Dr. Steindorff. 1:1300000. — Nebenkarte: Oase Siwe. 1:650000 . . . . . Tafel 12

5. Australien.

Gletscherpolierte Felsplatte u. erratische Blöcke im Albiantal. — Geschrammter anstehender Granit im Evidencetal westlich vom Blauen See . . . . . Seite 238

6. Amerika.

Geologische Karte von West-Canada. Nach den Aufnahmen des Geological Survey of Canada. 1:7500000 . . . Tafel 2
Hauthal, Prof. Dr. R.: Geologische Karte der Prov. Buenos Aires. 1:3500000 . . . . . Tafel 6
Steffen, Dr. H.: Tiefenkarte des Baker-Fjords in Westpatagonien. 1:350000. — Nebenkarte: Profil längs der Mittellinie des Canal Baker . . . . . Tafel 9
Jerrmann, Kapt. J.: Reise in Ostbolivien 1898. 1:3000000 „ 13
Sapper, Prof. Dr. K.: Karte von Westsalvador und von West- und Südguatemala. 1:500000 . . . . . Tafel 14
———: Karte der Izalco-Vulkane, Salvador. 1:1000000 „ 15

7. Polarländer.

Entwicklung unserer Kenntnis der Länder südlich von Amerika. 4 Kärtchen 1:10000000: Dallmann 1873/74; Larsen 1903; Belgica 1898; Nordenskjöld 1902/03. — Viktorialand nach den englischen Forschungen 1902/04. 1:7500000 . Tafel 16
v. Toll, Baron Ed.: Die Bennett-Insel. 1:225000 . . Seite 274
Breitfuß, Dr. L.: Sibirische Beobachtungsstationen 1:60000000 Seite 290

8. Ozeane.

Breitfuß, Dr. L.: Hydrologische Karte des Barents-Meeres. 1:6000000 . . . . . Tafel 3
———: Hydrologische und dynamische Schnitte des Barents-Meeres . . . . . Tafel 4

V. Alphabetisches Register zu den Monatsberichten.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)

Afrika 58, 81, 130, 153, 202, 226, 297
Alexander, Nordnigeria 58
Amerika 153
Amerikanistenkongreß 153
Amundsen, Magn. Nordpol 249
Antarktis . . 33, 106, 177
Arauan besetzt . . . 202
Asien . . 130, 202, 297
Australien . 82, 177, 273

Balch, Terminationland 178
Barclay, Zentralaustralien 177, 273
Barne, Südpol . . . 106
Basedow, Zentralaustralien 82, 177
Bénard, Polarfahrt 154, 250
Bernacchi, Südpol . . 106
Bernier, Canadische Polarfahrt 82
Berthaud, Carte de France 153
Berthelsen, Grönland . 34
Beschorner, Sächs. Atlas 81
Birula, Neusibirien 34, 105
Bologna, Soc. speleolog. 153
Boluminski, Neu-Mecklenburg 82
Breslau, Naturf.-Vers. 81
Brocard, Französ.-Guinea 58
Bruce . . . 33, 130, 178
Bruun, Grönland . . 34
Brussnew, Neusibirien 82, 105, 274

Champ, Polarfahrt 154, 249
Charcot, Franz. antarkt. Exped. 34
Chevalier, Tschad-See . 81
Coppolani 202
Cotton, Innerafrika . 298
Courty, Bolivia . . . 154
Créqui-Montfort, Bolivia 154
Cunnington, Tanganika 58

Dalgety, Hauptstadt . 273
David, Rumenzori . . 81
Deutsche Naturf.-Vers. 81
Discovery-Exped. 106, 178
v. Dissel, Neuguinea . 273
v. Drygalski, Reisewerk 250, 274

Engl. Südpol.-Exped. 106, 177
Erichsen, Grönland 34, 154, 298
Europa . . . 81, 153

Fiala, nach Franz-Josef-Land . . . 154, 249
Filchner, Tibet . . . 130
Fortis, Portug.-Guinea 58
Frankreich, neue Karte 153
Französ. antarkt. Exped. 34

Geograph.-Kongreß 81, 202
George, Zentral-Austr. 82
Gosling, Nordnigeria . 58
Grillères, Yünnan . . 130
Gyldén, »Fridtjof«-Exp. 34

Hahl, Neupommern . 177
Harrington, Abessinien 226
Hubbard, Labrador . 153

Irizar, »Uruguay«-Exp. 34

Klaatsch, Queensland 273
Koltschak, v. Toll-Suche 34, 82, 105, 274
Kumm, Bagirmi . . 58

Langley, Australien . 177
Laperrine, Sahara . . 153
Larsen, schwed. Exped. 178
———, Trantierjagd . 250
Lemaire, Titicaca-See . 154
Lenfant, Tuburi-Exped. 58
Liddell, Oberer Nil . 298
Low, Polarfahrt . . 298

McGregor, Neuguinea 298
Maclaud, Franz.-Guinea 58
McMillan, Abessinien . 226
Macpherson, Australien 177
Merzbacher, Tian-schan 130
Meston, Bellenden-Ker 273
Meyjes, Neuguinea 177, 273, 298
Moerman, Neuguinea . 177
Moltke, Grönland 34, 154
Monaco, Polarfahrt 154, 250
»Morning«-Exped. . . 106

Moßman, Südgeorgien 33, 130
Muzanty, Portug.-Guinea 58

Nansen, v. Tolls Untergang 82
Neuguinea 177, 273, 298
Nichols, Tibet . . . 297
Nordenskjöld 33, 82, 106, 178, 250, 274

Oglietti, Assab . . 298
Oosterzee, Neuguinea . 298

Pantano, Assab . . 298
Peary, Polarfahrt 106, 250
Philippi † 202
Philippson, Kleinasien 130
Polarländer 34, 82, 130, 154, 249, 274, 298
Polynesien . 82, 177, 273
Powell-Cotton, Zentralafrika 298
v. Puttkammer, Deutsch-Bornu 130

Rasmussen, Grönland 34, 154
Ratzel † 202
Rawling, Tibet . . . 297
Rescher, Neupommern 177
Ryder, Tibet . . . 297

Sahara-Durchquerung 153
Schenk, Neuer sächs. Atlas 81
Schottische antarkt. Exp. 33, 130, 178
Schwed. antarkt. Exped. 33, 82, 106, 178, 250, 274
»Scotia«-Exped. 33, 130, 178
Scott, Antarkt. Exp. 106, 177
Spitzbergen, Kohlen . 250
Seeberg † 34
Stone, Polarfahrt . . 82
Stuttgart, Amerikanisten-Kongreß 153
Supan, Cothenius-Medaille 153

Tafel, Tibet . . . 130
Tate, Rendile . . . 82
»Terra-Nova«-Exped. . 106
Thevéniaud, Sahara 153, 202
v. Tolls Untergang 34, 82, 105, 274
Uhlig, Ostafrika . . 226
Ule, Amazonas-Exped. 153

Vannutelli, Kleinasien 130, 297
Voeltzkow, Madagaskar 130 226

Walchren, Borneo . 298
Ward, Tibet 297
Washington, Geogr.-Kongreß . . 81, 202
Wills, Zentralaustralien 82
Wolf, Neupommern . 177

Younghusband, Tibet 202

Zieglers Polar-Exped. 154, 249

Berichtigung . . . . . Seite 250

Beilage: Geographischer Literaturbericht.

Ergänzungshefte.

Nr. 145. Voss, E. L.: Beiträge zur Klimatologie der südlichen Staaten von Brasilien. Mit Karte . . . . . M. 4
„ 146. Supan, Prof. Dr. A.: Die Bevölkerung der Erde: XII. Amerika, Afrika und Polarländer. — Bevölkerung der Erde um die Jahrhundertwende. Mit Karte . . . . . „ 9
„ 147. Fischer, Prof. Dr. Th.: Der Ölbaum. Mit Karte . . . . . „ 5
„ 148. Stavenhagen, Hauptmann W.: Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa . . „ 16
„ 149. Merzbacher, Dr. Gottfr.: Vorläufiger Bericht über eine in den Jahren 1902 und 1903 ausgeführte Forschungsreise in den zentralen Tian-Schan. Mit Karte und 2 Panoramen . . . . . „ 8

Druckfehler und Berichtigungen.

S. 118, Sp. 2, Z. 9 v. o.: Das Zeichen $\pm$ ist zu streichen.
„ 156, „ 1, „ 17 ff. v. u. „ : daß die Deformation der letzteren am Randmeridian für alle Breitengrade gleich werde der Deformation derselben am Mittelmeridian.
„ 157, Sp. 2, Z. 2 v. o. lies: Proportion statt Projektion.
„ 157, „ 2, „ 1 „ u. am Schlusse der Formel ist hinzuzufügen: $\sec\varphi$.
„ 158, „ 1, „ 5 „ „ in der Formel sind die Buchstaben χ zu ersetzen durch x.
„ 158, „ 2: In Figur D ist am linken Rande zu lesen 30° statt 0°; am linken Rande ist in der Mitte hinzuzufügen 0°.
„ 159, Sp. 2, Z. 4 v. u. lies: $\lambda = 180°$ statt $\lambda - 180°$.
S. 190, Sp. 1, Z. 2 v. o. lies: in San José statt: dort.
„ 192, „ 1, „ 23 „ „ „ : Reyaví statt Reyarí.
„ 192, „ 2, „ 7 „ u. „ : Patahuch statt Patabuch.
„ 204, „ 1, „ 27 „ o. „ : Amatenango statt Amatinango.
„ 204, „ 2, „ 20 „ „ „ : Frühjahr statt März.
„ 206, „ 2, „ 25 „ „ ist am Schlusse hinzuzufügen: Ein leichter Ausbruch des Santa Ana setzte jedoch am 12. Januar 1904 ein und dauerte mehrere Wochen an, wobei die Einzeleruptionen gleichzeitig mit denen des Izalco stattfanden.
„ 210, Sp. 2, Z. 32 v. o. lies: ist neueren Nachrichten zufolge gesichert.
„ 250, „ 1, „ 33 „ „ „ : Bénard statt Bernard.

Stielers Handatlas in neuer Gestalt.

Von *Hermann Wagner.*

Nicht viele Geographen werden sich in unserer raschlebigen Zeit der Tatsache erinnern, daß das Jahr 1904 Anlaß zu einer Jubelfeier bieten könnte. Unsere Wissenschaft erfreut sich heute allerdings im In- und Auslande so zahlreicher Stätten der erdkundlichen Pflege in Wort, Schrift und Bild, daß die jüngere Generation sich kaum die Periode zu vergegenwärtigen vermag, in der die Fülle von Anregungen aller Art fast allein von einem Punkte ausging und eine nicht große Stadt Mitteldeutschlands als Sitz der Geographie schlechtweg galt. Und obwohl diese Zeit kaum ein Menschenalter hinter uns liegt, ließe sich mehr als einer der Rückblicke nennen, den geographische Akademiker um die Jahrhundertwende über die Entwicklung der Erdkunde im vergangenen Säkulum warfen, ohne des einst so viel genannten Namens eines August Petermann nur mit einem Wort zu gedenken.

Da mag es denn einem der älteren Geographen, der jene Zeit höchster Blüte der Gothaer Geographischen Anstalt in den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts aus unmittelbarster Nähe zu verfolgen in der Lage war, verstattet sein, die Tatsache ins Gedächtnis zurückzurufen, daß August Petermann im Jahre 1854 nach Gotha übersiedelte. Von einem weitsichtigen und schaffensfreudigen Inhaber der längst bekannten Firma Justus Perthes ward er aus London berufen, und rasch entwickelte sich von jenem Tage an die damit eigentlich erst begründete »Geographische Anstalt« zu jenem Zentralpunkt geographischer Bestrebungen, der sich eines Weltrufs erfreute. Nichts hat dazu mehr beigetragen als einerseits die Zeitschrift, die den Namen ihres Begründers noch an der Stirne trägt, und anderseits der große Handatlas, der, obwohl damals fast schon vier Jahrzehnte alt, doch in Wahrheit erst in der Zeit, von der wir reden, seine universelle Bedeutung für die deutsche Kartographie erhielt und gleich den Petermannschen Mitteilungen eine Verbreitung über alle kultivierten Länder der Erde fand, wie sie später einer geographischen Publikation nicht wieder zuteil geworden ist.

Scheinbar gehen beide Publikationen unabhängig nebeneinander her. Und doch hängt die Entwicklung des Handatlas aufs innigste mit der wachsenden Bedeutung der Blätter zusammen, die mit diesem Heft den Eintritt in das fünfzigste Jahr ihres Bestehens feiern. Denn ihren Zweck, »die Besitzer der Perthesschen Handatlanten auf dem Laufenden zu erhalten über die neuen Erforschungen auf dem Gesamtgebiet der Geographie« (Vorwort zum Bd. I), erfüllen sie noch heute in ungeschwächtem Maße. Und diese Zeitschrift war und ist es, die der Gothaer Anstalt jahraus jahrein jene Fülle neuen Materials aus allen Teilen der Welt zugeführt hat und noch zuführt, deren die Bearbeiter eines Atlas in steigendem Maße bedürfen, wenn er dauernd seine Selbständigkeit bewahren und stetig mit den geographischen Erkenntnissen fortschreiten soll.

I.

Den heutigen Stand und die Bedeutung des Stielerschen Handatlas mit einigen Strichen zu kennzeichnen, ist der Zweck dieser Zeilen. Notwendig muß ich dazu, auch ohne eine eingehende Geschichte dieses Unternehmens zu bieten, ein wenig zurückgreifen. Es handelt sich doch im Grunde um die Frage, ob der Geist, der den Stielerschen Handatlas auf die Höhe kartographischer Leistung im Laufe der Jahre gebracht hat, auch heute noch in seinen Mitarbeitern fortlebt, und ob ihn eine objektive Beurteilung in seiner neuen Gestalt noch an die Spitze gleichartiger Unternehmungen zu stellen berechtigt ist.

Wie bekannt, sieht der Atlas nun bald auf eine neunzigjährige Entwicklung zurück. Schon dies Faktum entbehrt nicht des historischen Interesses. Zwar sind seit den Zeiten des Ortelius und Mercator jene großen Kartensammlungen, die seit 300 Jahren den Namen des Atlas tragen, fast durchweg langlebige literarische Erscheinungen gewesen. Das kann im Grunde nicht wundernehmen. Das große Anlagekapital, das sie erfordern, bleibt gegenüber dem der Typendruckwerke in den Kupfer- oder Steinplatten erhalten und erschöpft sich nicht sofort mit dem Verkauf der einmal hergestellten Auflage. Daher hat sich gelegentlich der Stock von Platten von Vater auf Sohn und Enkel vererbt und den Namen von ganzen Geographen- oder Verlegergeschlechtern mit dem Einzelwerk verknüpft. Aber weder das »Theatrum orbis terrarum« des Ortelius (seit 1570) noch der Atlas Mercators (seit 1595), der alsbald von Hondius Vater und Sohn und Joh. Janssonius so gewaltig erweitert wurde (1651 in 6 Bdn. mit 450 K.),

weder die Riesensammlungen von Willem und Joan Blaeu (1631—1673), noch die Unternehmungen der Sansons in Frankreich (seit 1648?), weder die Atlanten Delisles, die später sein Schwiegersohn Buache und dessen Sohn herausgaben, noch diejenigen Homanns (seit 1707), welche in Deutschland das 18. Jahrhundert beherrschten, sie alle können sich an Lebensdauer und vor allem an organischer Fortbildung nicht mit dem Stielerschen Handatlas messen. Wenn sie ihn anderseits zumeist an Schnelligkeit der Fertigstellung trotz drei- bis vierfachem Umfang beträchtlich übertreffen — Homann lieferte von 1702 bis 1724 fast 200 große Kartenblätter auf den Markt —, so bedarf es der Erwähnung kaum, daß dabei fast die gesamte mühevolle Arbeit kartographischer Konstruktion und Zeichnung in Wegfall kam, weil es sich lediglich um unmittelbare Nachstiche nach vorhandenen Drucken handelte. Fast bei allen obigen Unternehmungen ist es eine führende Person, die sie rasch zu staunenswerter Entwicklung bringt; oft betätigt der Sohn oder nächste Erbe eine noch größere Energie. Dann aber erlahmt der Eifer ebenso schnell, und das Werk zehrt lediglich von der Vergangenheit, bis die Konkurrenz es zum völligen Aussterben zwingt.

Der Stielersche Handatlas bietet demgegenüber ein wesentlich anderes Bild. In den Zeiten der Ruhe nach den Napoleonischen Kriegen nach einheitlichem Plane entstanden, hat er das Glück gehabt, durch mehr als drei Menschenalter immer wieder sorgsamste Pflege geschulter Kartographen und zielbewußter Unternehmer an ein und derselben Stelle zu finden. Beide der großen und verantwortungsvollen Aufgabe, die in solchem Werke steckt, gewachsen und mit den Erfordernissen der Zeit fortschreitend, blieben sie unentwegt den alten Traditionen gewissenhaftester Arbeit und des Strebens, das Beste zu leisten, was die fortschreitende Technik ermöglicht, treu. Zeigt die neunzigjährige Geschichte dieser Kartensammlung auch einzelne Schwankungen nach Höhe der Leistung, so doch bis jetzt keinen längeren Stillstand, der nicht in der Folgezeit sich als eine Periode der Kraftanstrengung zu erneutem Fortschritt entpuppt hätte. An dieser inneren Lebenskraft scheint er auch heute noch nichts eingebüßt zu haben, und sie ist es, die den Stielerschen Handatlas über alle ähnliche Unternehmungen früherer und jetziger Zeit erhebt.

Wie sehr haben sich die Anforderungen an eine gute Übersichtskarte seit der Zeit vor hundert Jahren geändert und gehoben! Nur mit einem gewissen Mitleid betrachtet man heute die ältesten Ausgaben des Stieler, und doch fanden diese damals die allgemeinste Anerkennung fast aller sachkundigen Kreise. Zum erstenmal war hier ein solches Unternehmen nach einheitlichen Gesichtspunkten entworfen. Alles das, was dem Laien ja nur Äußerlichkeiten zu betreffen scheint, Format, möglichste Gleichförmigkeit der angewandten Projektionen, einheitliche und in einfachem Verhältnis stehende Maßstäbe, Durchführung gleicher Schriftsorten, Maßhalten in der Namenfülle usw., alles dies lag bewußt dem ersten Plane des Atlas zugrunde, so wie er von Adolph Stieler und Wilhelm Perthes schon 1816 der Öffentlichkeit übergeben ward. Heute ist die Mehrzahl dieser Forderungen Gemeingut geworden, und doch wird nicht selten die eine oder andere derselben als neue und neueste Errungenschaft hingestellt. Eben deshalb möchten wir bei dem einen oder anderen Punkt noch einen Augenblick verweilen.

Als eine der wertvollsten Eigenschaften muß die Wahl des für die Zeit der Entstehung des Atlas neuen, äußerst handlichen Formats bezeichnet werden. Und ich zögere nicht, in der Beibehaltung desselben durch alle die zahlreichen Auflagen — denn das Format hat sich nur unwesentlich vergrößert — mit das hervorragendste Verdienst der Leiter von »Justus Perthes« diesem Atlas gegenüber zu sehen. Sicher bietet ein großes Format der Durchführung einheitlicher Maßstäbe für Länder gleicher Größenklasse weit geringere Schwierigkeiten, auch läßt sich gelegentlich dadurch die Zahl der Atlasblätter beschränken, aber die Benutzbarkeit eines solchen Kartenwerks steht fast in einem umgekehrten Verhältnis zur Blattgröße. Schon die Roberts von Vaugondy glaubten 1755 es als ein Bedürfnis hinstellen zu sollen, das Format ihres Atlas zu beschränken: »Quoiqu'un sçavant géographe de nos jours regarde comme une sorte de témérité de se borner à une dimension de 16 à 18 pouces pour une hauteur ordinaire de cartes générales, son jugement pourtant n'a pas été capable de nous détourner du goût universellement reçu dans la manière d'étudier la géographie.« Adolph Stieler ging noch radikaler vor und wählte das Verhältnis von 13×11 Pariser Zoll (ca 35×29 cm). Und mit wahrem Bedacht hat man diese Stichblattgröße des Atlas im Laufe der Zeit nur unbedeutend erweitert, nämlich auf ca 41×35 cm. Von neuen deutschen Atlanten hat Sohr-Berghaus die gleiche Entwicklung durchgemacht, wogegen der Andreesche von dem handlichen Format der ersten Ausgabe zu dem weit größeren und meines Erachtens unbequemeren des Kiepert und Debes übergegangen ist.

Daß Stieler schon 1816 die Anwendung einer möglichst geringen Zahl von Kartenmaßstäben anstrebte und dabei sein System dem Normalmaß für die Übersichtskarten der europäischen Länder unterordnete, scheint heute eine vergessene Sache zu sein, verdient aber manchen übertriebenen neueren Anforderungen gegenüber besonders betont zu werden. Selbstverständlich war die Reduktionsziffer in damaliger Zeit noch keine runde Zahl, wie es heute üblich ist, aber doch leicht definierbar. Als Normalmaß galt 1 Pariser Fuß auf 160 geographische Meilen, also ca $1:3^2/_3$ Millionen; für die Spezialblätter europäischer Staaten ward der doppelte Maßstab gewählt, für Europa der fünffach kleinere, für die anderen Erdteile

der zehnfach kleinere usw. Aber freilich bleiben dabei immer gewisse großräumige Landschaften und Länder übrig, die sich nicht in ein so einfaches System zwängen lassen und damit bis auf den heutigen Tag die eigentliche Vielheit der an sich verminderten Kartenmaßstäbe bedingen. Die anfängliche Zahl von ca 20 verschiedenen Maßstäben für 83 Karten (1842) ist mit der Zeit auf 14 reduziert worden. Wir kommen auf diesen Punkt zurück.

Der ursprüngliche Plan, den Atlas auf 50 Tafeln zu beschränken, konnte nicht lange aufrecht erhalten werden. Kaum lagen diese 1822 vollendet vor, als Supplementblätter — hauptsächlich Spezialkarten der europäischen Länder — angekündigt wurden. Der Umfang stieg noch zu Stielers Lebzeiten († 1836) auf 75 Blatt. Bis 1842 wurden weitere 8 Blätter hinzugefügt. Durch 30 Jahre blieb der Atlas äußerlich auf diesem Stande. Dann wurden ihm die Sechsblattkarten für die Vereinigten Staaten (1872—74) und von Südamerika (1878—81) einverleibt, so daß er einen Umfang von 95 Blatt erhielt. Die neue Auflage steigert diesen auf 100, wesentlich durch Vermehrung der Karten für Afrika und Australien. Damit ist meines Erachtens eine obere Grenze erreicht, die nur auf Kosten der Handlichkeit überschritten werden kann. Die großen Atlanten neueren Ursprungs nähern sich derselben Blattzahl — bei freilich zum Teil wesentlich verschiedener Stoffverteilung. Nur der Andreesche hat in der vierten Auflage 93 Blatt, derjenige Vivien de St. Martins 90. Der neue Sohr-Berghaus hat gegen früher jetzt seine Blattzahl auf 84 beschränkt. Trotz wesentlich größeren Formats können die Atlanten von Kiepert mit 45 Blatt und Debes mit 52 naturgemäß eine so große Anzahl von Spezialblättern nicht bieten als die obigen bei der Vielzahl ihrer Karten.

Die organische Entwicklung, von der oben die Rede, spricht sich zunächst in der Verteilung der Einzelkarten auf die verschiedenen Länder aus. Der Atlas hält fest an der Tendenz, in erster Linie der Länderkunde zu dienen; er erweitert seinen Rahmen nach der Seite der Gebiete, die im Laufe der Zeit nicht nur mehr und mehr in den Gesichtskreis, sondern auch in wirtschaftliche Berührung mit dem Mitteleuropäer treten. Wie sehr sich der Schwerpunkt dabei verschiebt, zeigt die folgende Tabelle. Es entfallen auf:

	Allgemeines	Mitteleuropa	Übr. Europa	Außer Europa
1822 (50 Karten)	10	17	13	10
1840 (83 „)	11	17	30	25
1868 (84 „)	9	15	31	29
1902 (100 „)	4	13	35	48

Alles dies betrifft die äußere Anordnung. Nach innerem Gehalt spiegelt der Stielersche Atlas noch deutlicher die Entwicklung moderner Geographie wieder. Nur einiges kann hier zur Sprache kommen.

Wenn er noch heute den Namen seines Begründers auf dem Titel trägt, obwohl ihm naturgemäß nicht ein Entwurf seiner Hand mehr angehört, so erscheint dies einem jeden gerechtfertigt, der sich in den Geist zu vertiefen versteht, in dem Stieler seine eigenen Karten entwarf, und den er seinen Mitarbeitern einzuflößen verstand. Es ist mit einem Worte die Selbständigkeit der Verarbeitung kartographischen Materials gegenüber dem mechanischen Kopieren und Reduzieren vorhandener Vorlagen. Diese Tendenz spricht sich in dem von Anfang an beobachteten, überaus lobenswerten Verfahren aus, den Namen des Bearbeiters jeder Einzelkarte aufzusetzen und damit diesem ein Gefühl der Verantwortlichkeit aufzuerlegen, das durch nichts anderes zu ersetzen ist. Dies Verfahren, das anderseits dem Benutzer des Atlas eine der wichtigsten Garantien für den Wert oder Unwert der Blätter geben kann, hat man bei Justus Perthes später nur vorübergehend außer Gebrauch gesetzt. Es findet neuerdings auf den größeren Kartenwerken, die auf Wissenschaftlichkeit Anspruch machen, allgemeine Anwendung. Auch der Andreesche Atlas ist in der vierten Auflage dazu übergegangen. Mit gleichem Rechte verdienen die Kartenstecher von Beruf auf ihren Werken genannt zu werden. Auf den Stielerschen Karten läßt sich die Entwicklung nach dieser Seite nur zum Teil verfolgen. Immerhin kann man die neue Schule trefflicher Terrainstecher ziemlich scharf von der älteren, noch unbeholfenen trennen. Damit wird ein Punkt berührt, der zeigt, daß die Fortschritte auf graphischem Gebiet, wie sie sich in solchen großen, durch viele Jahrzehnte sich umgestaltenden Kartenwerken verkörpern, an feste Arbeitsstätten, an Anstalten gebunden sind, wo die Künstler eine Lebensstellung finden und ihre Kunst ebenso wie die Kartographen auf Söhne und Schüler übertragen.

Die Bedeutung jeder einzelnen Kraft, die am Stieler tätig war, zu skizzieren, geht weit über den Rahmen dieser Zeilen. Mit wenigen Worten müssen wir über die beiden älteren Perioden seiner Entwicklung hinweggehen. Es ist bekannt, daß von namhafteren Kartographen zuerst neben Adolph Stieler auch noch C. G. Reichard arbeitete. Doch stammt mehr als die Hälfte der Karten der älteren Auflage nicht nur nach Entwurf sondern auch nach Zeichnung von Ad. Stieler her. Die außereuropäischen Karten waren großenteils zuerst Reichard übertragen. Neben O. Hübbe, der nur einige Blätter lieferte, ist F. v. Stülpnagel schon seit 1824 am Atlas tätig. Von den zehn bis zwölf Kupferstechern an der ersten vollständigen Ausgabe in 75 Blättern wohnte ein Teil noch auswärts in Weimar, Berlin usw. Kein Wunder, daß eine wirkliche Gleichförmigkeit der Reproduktion, auch in der Schrift, noch nicht erzielt werden konnte. Die Darstellung des Geländes stand nicht nur im Anfang, sondern noch für Jahrzehnte auf einem heute völlig überwundenen Standpunkt. Selbst den Zeitgenossen erscheint sie vielfach als hart und hölzern, die Formen noch nicht genügend charakterisierend, und, was später der Ruhm der Gothaer Schule von Karto-

graphen und Kupferstechern war, eben die Plastik der Terrainzeichnung, ward bis in die 60er Jahre außerhalb Gothas mehrfach übertroffen. Dagegen mutete die Klarheit und Lesbarkeit der Karten den Laien von Anfang an außerordentlich an, und die Kenner rühmten nach Durchprüfung der Blätter auf Grund der ausführlichen Erläuterungen, die Ad. Stieler stetig zu geben ein Bedürfnis fühlte, die Sorgfalt, mit der die Materialien ausgenutzt waren.

Teils die Abnutzung der einzelnen Platten in den Zeiten, in denen man die Erhaltung der Originalstiche mittels der auf galvanoplastischem Wege hergestellten Kopien noch nicht kannte, teils das sich mehrende Urmaterial hat nun bekanntlich zu einem steten Ersatz veralteter Blätter geführt und in den Zwischenzeiten zu mehr oder weniger großen Korrekturen. Die Notwendigkeit dieser fortgesetzten Erneuerung des Atlas erkannte schon Stieler mit voller Klarheit. Er verwahrt sich gelegentlich dagegen, den Stahlstich an Stelle des Kupferstichs zu setzen, da ersterer die Möglichkeit der Korrekturen fast ausschließt, und ersetzt selbst einen Teil seiner eigenen Leistungen durch Neuzeichnungen. Doch mehr und mehr verschwinden die Namen der alten Autoren. F. v. Stülpnagel nimmt ein Blatt nach dem anderen vor, so daß die zweite Periode des Handatlas, die etwa von Stielers Tod (1836) bis in die Mitte der 50er Jahre reicht, kurzweg als die Stülpnagelsche bezeichnet werden kann. Von den 83 Karten der Ausgabe von 1860 waren nicht weniger als 53 von Stülpnagel gezeichnet.

II.

Aber mit dem fünften Jahrzehnt seines Bestehens beginnt die Neugestaltung, die den Atlas auch nach der technischen Seite auf die Höhe kartographischer Leistung erhebt. Sie knüpft an die Namen Hermann Berghaus, Carl Vogel und August Petermann an. Der erste war bereits mehrfach zu den Arbeiten am Stieler herangezogen, um den alternden Stülpnagel zu unterstützen, aber zu vielseitig an verschiedenen Publikationen beschäftigt und bestrebt, jeder Einzelkarte einen eigenartigen Typus zu verleihen, hat er trotz ausgezeichneter Leistungen die erforderliche Einheitlichkeit des Atlas nicht in hervorragendem Maße gefördert. Unvergessen aber bleibe die Sorgfalt, welche er auf die Terrainzeichnung verwendete. H. Habenicht rühmt es noch heute, wieviel er an den Berghausschen Arbeiten gerade in diesem Punkte gelernt, als er berufen war, die Ersatzblätter zu bearbeiten. Carl Vogel beginnt mit dem Jahre 1859 eine Neubearbeitung der deutschen Blätter, die den künftigen Meister in einheitlicher Generalisierung topographischen Materials bereits vermuten läßt. Petermann, mit den Karten zu seinen »Mitteilungen« und der Heranbildung einer eigenen Kartographenschule noch vollauf beschäftigt, beschränkt sich zuerst auf diese und jene Berichtigung in den älteren Karten außereuropäischer Länder. Aber das gleiche Jahrzehnt, das diese hervorragenden Männer in Gotha einziehen sieht und zur Gründung einer auch räumlich die Arbeiten vereinigenden Anstalt führt, ist von größter Bedeutung für den Stieler durch die Schulung einer neuen Gruppe von Kupferstechern geworden. Gerade Petermann hat hieran den hervorragendsten Anteil gehabt. Er ist der Reformator der vorzüglichen Gothaer Kartenschrift. Die geschmackvolle Kolorierung durch Schablonenkolorit ward durch ihn eingeführt. In welcher Form sich die Umgestaltung im übrigen vollzieht, ist für den Laien am meisten am Terrainstich zu erkennen. Eine Durchsicht des Handatlas etwa vom Jahre 1860 zeigt die Anbahnung eines völligen Umschwungs, wenn man den Terrainstich eines Jungmann, Hase, Stichart und des noch jugendlichen W. Weiler mit dem der älteren Blätter vergleicht. Erst jetzt schmiegt sich der Griffel mit starken bis feinsten Schraffen durch alle Nuancen den vorgezeichneten Formen wirklich an.

Petermann brauchte, wie gesagt, nach seinem Eintritt in die Anstalt selbstverständlich zu einem schärferen Eingreifen in die Arbeiten des Atlas, dessen völlige Neugestaltung gerade in dem Zeitalter überströmender Neuentdeckungen und Erforschungen niemandem dringender erschien als ihm, erst einige Jahre zur Heranbildung eigener Schüler. Er muß die Kunst, diese zu sorgfältigster Ausnutzung alles zugänglichen Materials, peinlichst genauer Situationszeichnung neben lebendiger Erfassung des Terrainbildes aus wenigen unscheinbaren Daten und damit kühner Strichführung zu erziehen, in hervorragendem Maße besessen haben. Denn fast alle seine Schüler, wenn auch in verschiedenem Maße mit dem angeborenen Formensinn, der dem wahren Kartographen eigen sein muß, begabt, haben Ausgezeichnetes geleistet. Hier kommen nur diejenigen in Betracht, die an den Handatlasblättern mitgearbeitet haben. Anfangs figurierten sie, sobald sie Selbständiges zu leisten vermochten, sämtlich mit ihren Namen auf den Karten. Erst später verschwinden diese mehrfach, namentlich wenn ihre Inhaber inzwischen aus der Anstalt geschieden und die betreffenden Blätter längere Zeit von anderen Zeichnern verbessert waren. Zahlreiche Karten des Atlas erschienen später ausschließlich unter Petermanns Namen, während er kein einziges Blatt, wie es einst Stieler, Reichard, Stülpnagel, später H. Berghaus und Vogel usw. getan, selbst im engeren Sinne bearbeitet und gezeichnet hat. Seine Verdienste um die Entwürfe, die stete Beaufsichtigung der Bearbeitung, die Unermüdlichkeit in Herbeischaffung auch des entlegensten Materials sollen dabei nicht einen Augenblick unterschätzt werden. Vor allem aber wird der Geist unentwegten Strebens, das Beste zu leisten, den er seiner Schule einzuflößen wußte, seinen Namen zum mindesten im Kreise seiner Schüler und in der Anstalt für immer hochhalten. Indirekt hat er damit unserer Wissenschaft gleichfalls in einer Weise gedient, die ihn vor dem Vergessen schützen sollte.

Seit 1861 beginnen die Arbeiten eines E. Debes, A. Welcker, L. Friederichsen, H. Habenicht, vorübergehend auch von Br. Hassenstein, der im übrigen mehr bei den Mitteilungskarten rechte Hand Petermanns ward, ferner Fr. Hanemanns, O. Koffmahns in die neuen Ausgaben des Stieler einzuziehen und geben Zeugnis von dem Impuls, welchen die Neugestaltung der zu einem deutschen Nationalwerk gewordenen Kartensammlung durch Petermann erfahren hat. Naturgemäß verlegte er den Schwerpunkt seiner Mitarbeit in die außereuropäischen Erdteile, in Europa übrigens auch die Neubearbeitung der Britischen Inseln, Dänemarks, Italiens und Osteuropas, als der notwendigsten Erneuerung bedürftig, in die Hand nehmend.

Für die Verarbeitung des allmählich in reicherem Maße zutage geförderten Materials an topographischen Karten europäischer Staaten erwuchs in Carl Vogel dem Atlas dann ein Meister, dessen unübertroffene Blätter mit Recht auch in die neueste Ausgabe mit hinübergenommen sind. Das Erscheinen der einzelnen Vierblattkarten von Spanien (1871), Frankreich, Deutschland, Österreich-Ungarn, Italien war jedesmal ein kartographisches Ereignis ersten Ranges, und keiner der anderen Atlanten vermag diesen Karten etwas Ebenbürtiges an die Seite zu setzen. Auch ihm war es vergönnt, eine Schule zu hinterlassen.

Allerdings forderten solche durchgearbeitete Blätter für den Kartographen wie den Stecher geraume Zeit. Sie haben Carl Vogel zwei volle Jahrzehnte in Anspruch genommen. Aber gerade darin dürfen wir das Verdienst der Gothaer Anstalt erblicken, daß sie die Arbeiten ihrer Mitglieder reifen, einen jeden Kartographen nach seiner Eigenart sich ausleben ließ, ohne hastig zur Vollendung zu drängen oder die Mittel zu ausgedehntesten Korrekturen zu verweigern. So ist es gekommen, daß allmählich fast eine jede Karte des anwachsenden Atlas den Wert einer Originalarbeit erhielt, in der jeder Strich, jede Linienführung, jede Namenstellung, jede Terrainform den individuellen Ausdruck des sich in seine Aufgabe gründlich vertiefenden Zeichners widerspiegelt. Die Entwicklung mancher der oben genannten Kupferstecher zu Meistern ihres Faches und die Heranbildung einer jüngeren Generation, die der neuen Zeit gewachsen war, ging in jenen Jahren Hand in Hand mit dem Wachsen der Aufgaben, die ihrer Kunst gestellt wurden.

So kam es, daß der Stielersche Handatlas in den 70er Jahren allgemein als das unbestrittene Meisterwerk nicht nur deutscher kartographischer Kunst anerkannt ward und eine weltweite Verbreitung fand.

III.

Dann trat die Zeit der Dezentralisation auch auf diesem Gebiet ein. Es entwickelten sich anderwärts Pflanzstätten der Kartographie, deren jede bald mit einem großen Handatlas auf dem Plan erschien. Der erste derselben, Rich. Andrees Allgemeiner Handatlas in 48 Tafeln (Kartenseiten), 1881 vollendet, entbehrte zwar noch eines einheitlichen Planes und litt neben einzelnen ansprechenden Blättern an stark überfüllten, im Terrain der Charakterisierung der Einzelformen noch allzusehr entbehrenden Bildern, vermochte aber durch den für damalige Zeit beispiellos billigen Preis das Bedürfnis nach einem Volksatlas zu befriedigen. Noch niemals war der farbige Kartendruck auf ein so umfangreiches Unternehmen angewandt. Und der Erfolg spornte die Geographische Anstalt von Velhagen & Klasing zu besseren Leistungen an, so daß der gleichnamige Atlas unter Scobels Leitung in weniger als 20 Jahren auf weit mehr als den doppelten Umfang anschwoll und zurzeit das umfangreichste deutsche Kartenwerk darstellt. Im Jahre 1895 folgte der tatsächlich aus einem Gusse in trefflichem lithographischen Stiche und sauberstem Farbendruck hergestellte »Neue Handatlas« von E. Debes in 52 Karten (Blattseiten). Auch französische Ware wurde mit Spamers Handatlas in deutschem Gewand über die Grenze eingeführt, von älteren Publikationen zu schweigen.

Zunächst ist der Stielersche Handatlas noch mehr als ein Jahrzehnt auf dem einmal betretenen Wege allmählicher Erneuerung und mit Beibehaltung des Kupferstichs in Schwarzdruck fortgeschritten, nach Petermanns Tod (1878) vereint von H. Berghaus, C. Vogel und H. Habenicht herausgegeben und in der siebenten (1879—81) und achten Lieferungsausgabe (1888—91), unter Mitwirkung des zu früh verstorbenen Dr. Lüddecke († 1898), mit wertvollen Neuzeichnungen bereichert. Aber der Erfolg entsprach nicht mehr dem Aufwand, den die Evidenthaltung eines so umfangreichen Kartenwerks und die kostspielige Herstellung in Kupferdruck naturgemäß erforderte. Seine Geschichte gelangte damit an einen kritischen Wendepunkt an. Fast schien es, als sollte die Lithographie oder ein anderes neueres Reproduktionsmittel die Oberherrschaft des Kupferstichs im Gebiet der Kartographie, die dieser, wenn man von der Periode der deutschen Holzschnittkarten im 16. Jahrhundert absieht, volle vier Jahrhunderte fast unbestritten geübt, für immer brechen, ähnlich wie einzelne Staaten, die bisher bei ihren topographischen Karten am Kupferstich festhielten, wie z. B. Frankreich, im Begriff stehen ihn zu verlassen.

So bedurfte es einer Tat, wie sie in gleicher Weise einer Privatanstalt noch kaum als Aufgabe gestellt war, und alles, was das Gothaer Geographische Institut im Laufe der Jahre unternommen, weit in Schatten stellt. Alle Freunde des Stielerschen Handatlas müssen es dem zeitigen Inhaber des Hauses Justus Perthes Dank wissen, daß er, unbeirrt an den Überlieferungen desselben auch unter den völlig veränderten Zeitverhältnissen festhaltend, mutig den Versuch wagte, den Kupferstich auch ferner für die Standwerke der Anstalt, insbesondere den Stieler, bei-

zubehalten, aber ihn zugleich unter Aufbietung aller verfügbaren Kräfte in die moderne Form des farbigen Kartendrucks umzugießen.

Der Atlas ist damit allerdings in eine völlig neue Epoche seiner Entwicklung getreten, eine Epoche, wie sie selbst die durch Petermann inaugurierte an Bedeutung übertrifft, vor allem auch deshalb, weil er jetzt einem für alle gleichartige Unternehmungen harten, für die Gesamtentwicklung deutscher Kartographie jedoch nur heilsamen Wettbewerb gegenübersteht. In diesen mit Erfolg zu treten, scheint mir die Geographische Anstalt zurzeit aufs beste gerüstet, trotzdem die drei bedeutenden Namen eines August Petermann, Hermann Berghaus und Carl Vogel nicht mehr unter den Mitgliedern stehen. Aber Petermanns bedeutendster Schüler im Kartenentwurf außereuropäischer Gebiete, Hermann Habenicht, steht noch an ihrer Spitze, und ein ganzer Stab vorzüglicher, bewährter Kräfte, voran O. Koffmahn, dann B. Domann und C. Barich, die langjährigen Mitarbeiter an den Karten in Petermanns Mitteilungen, ferner C. Scherrer und H. Kehnert, die die strenge Schulung der Bearbeitung von Vogels deutscher Reichskarte hinter sich haben, vermochten sich der neuen Aufgabe unmittelbar zu widmen. Schon liegen mehr als 50 Karten in der neuen Gestalt vor.

Versuchen wir auf Grund dieser letzteren ein Urteil über das neue Unternehmen zu gewinnen und dabei eine Reihe von allgemeineren Punkten zur Sprache zu bringen!

Eine gegenseitige Verständigung erheischt, daß auch die Kartographen sich bewußt sind, einer neuen Zeit im Gegensatz zu den Tagen der Vorherrschaft der Gothaer Anstalt auf geographischem Gebiet gegenüberzustehen. Eine große Zahl von geographischen Fachmännern beschäftigt sich heute ernstlich mit den kartographischen Produktionen, ohne ihrerseits die Technik im entfernten so zu beherrschen wie der gelernte Kartograph. Aber sie sehen die Karten deshalb vielfach anders als der letztere an, weil sie in ungleich höherem Maße gleichzeitig die geographische Literatur — im Gegensatz zur rein kartographischen — verfolgen, als dies dem Kartenzeichner schlechthin aus Mangel an Zeit möglich ist. Das sollte zu einem viel engeren Zusammenschluß zwischen wissenschaftlichen Geographen und wissenschaftlichen Kartographen führen, als er bis jetzt besteht. Die ersteren erfahren zumeist von den einzelnen Unternehmungen, wenn der Plan nicht nur fix und fertig festgestellt ist, sondern auch die Einzelkarte abgeschlossen im Drucke vorliegt. Wir werden durchschnittlich durch die Publikationen überrascht. Statt dessen sollten befreundete Fachmänner schon bei Feststellung des Gesamtplans und der Einzelentwürfe zu Rate gezogen werden und gestochene Karten vor der letzten Korrektur zur Einsicht erhalten, um ihre Bedenken und Wünsche auszusprechen. Zurzeit bleibt, wie bei Druckwerken, nichts weiter übrig, als nachträgliche Kritik zu üben und damit Material für spätere Revisionen zu liefern. Aber auch dies sollte von seiten geographischer Fachmänner in ausgiebigstem Maße geschehen, ohne daß die Öffentlichkeit damit behelligt zu werden brauchte. Wer rezensiert denn überhaupt Kartenwerke wirklich gründlich? Die Mehrzahl der Geographen geht der heiklen Aufgabe aus dem Wege, und damit versagt dies Korrektiv.

Diese Vorbemerkung glaubte ich einfügen zu müssen, wenn ich nun auch einige Worte über den Gesamtplan des neuen Stieler sage, so wie ich ihn mir entstanden denke.

Ein völlig neues Werk an seine Stelle zu setzen und lediglich den überkommenen Namen beizubehalten, wie es Prof. Bludau und die Flemmingsche Verlagsanstalt mit dem völlig veralteten Sohr-Berghaus mit Recht taten, oder wie ich selbst 1888 mit Sydows Methodischem Handatlas und dem Schulatlas verfuhr, konnte niemandem beifallen, der sich des bleibenden Wertes der meisten Vogelschen Spezialkarten für den fraglichen Zweck bewußt ist. Format und Maßstäbe hatten sich daneben aufs trefflichste bewährt. Es bedurfte hinsichtlich letzterer geringer Modifikationen, um ihre Zahl noch ein wenig zu verringern. Kein Atlas kann dieselbe, wie man es theoretisch fordern könnte, auf ein halbes Dutzend beschränken, fortschreitend etwa im Verhältnis 1:2:4:8:16:64 für Provinzen, Länder, Regionen, Erdteile, Erdübersichten usw. Auch der sehr anerkennenswerte Versuch Bludaus, die Maßstäbe des neuen Sohr-Berghaus so einheitlich wie nur irgend möglich zu gestalten, muß mit elf verschiedenen Maßstäben rechnen. Die Hauptsache ist aber doch nur, daß Länder gleicher Größenklassen in gleichem Maßstab erscheinen, und dieser Grundsatz war bereits in den letzten Ausgaben des Stieler mit ganz geringen Ausnahmen zur bewußten Durchführung gekommen durch Einführung des höchst zweckmäßigen Maßstabs 1 : 1½ Mill. für die (jetzt 28) Spezialkarten europäischer Staaten. Daß daneben für die Übersichtskarten derselben nicht die einfache Halbierung des Maßstabs auf 1:3 Mill. stattgefunden hat, sondern der seit alten Zeiten überkommene von 1:3700000 beibehalten ward, kann nicht als ein Mangel aufgefaßt werden, wenn dadurch der gewaltige Vorteil erkauft ward, die Spezialkarten großräumiger Länder, wie Rußlands und der Vereinigten Staaten, in dem gleichen Maßstab zu entwerfen. Es sind daher nicht weniger als 20 Karten in diesem Maßstab gezeichnet. Bludaus Entwurf gibt dagegen dieser Größenklasse drei verschiedene Maßstäbe: europäische Länder 1 : 3 Mill., Spezialkarten Rußlands 1:4,5 Mill., der Vereinigten Staaten 1:5 Mill. Es wäre vielleicht richtiger gewesen, in der neuen Ausgabe des Stieler auch Kapland und Südostaustralien in dem gleichen Maßstab 1:3700000 zu entwerfen, wofür es genügt hätte, die wenig bevölkerten Gebiete Australiens in 1:7500000 zu zeichnen. — Der größte Vorzug des Stielerschen Handatlas muß nach der hier zur Erörterung

stehenden Frage in der Wahl des großen Maßstabs von 1:7500000 für die Spezialkarten außereuropäischer Länder erblickt werden, sowie darin, daß derselbe nunmehr auch auf Asien und Afrika ausgedehnt ist, so daß nicht weniger als 25 Karten in diesem Maßstab entworfen sind. Hierbei möchten wir uns mit vollem Bedacht dafür erklären, daß die neun Einzelblätter für Asien nicht als zusammensetzbare in einem Gradnetz entworfen sind. In einem Atlas ist das Ideal, durchaus auf jedem Kartenblatt eine in sich abgeschlossene Landschaft möglichst im Rahmen der Nachbargebiete vor sich zu sehen. Die zusammensetzbaren Blätter zerschneiden die Landflächen oft in recht störender Weise. Man braucht z. B. nur einen Blick auf die Vogelsche Karte Italiens in 1:1½ Mill. zu richten. Bei den Nordkontinenten, wie Nordamerika und Asien, kommt noch die widernatürliche Winkelverzerrung für die Eckblätter hinzu, die den Mittelmeridian schräg durch die Karten laufen läßt. Die äußerst zweckmäßigen Orientierungskärtchen auf der Vorderseite der Atlasblätter im neuen Stieler lassen den Bereich jedes Einzelblattes genugsam erkennen. Mit Unrecht hat man daraus geschlossen, daß einzelne Zwickel zwischen den Rahmen überhaupt nicht zur Darstellung auf diesen Spezialblättern kämen, wie man sich an den inzwischen erschienenen Karten leicht überzeugen kann.

Für Europa hätte man, da eine Neuzeichnung beabsichtigt war, besser 1:12500000 statt 1:15000000 wählen sollen, um diese Karte mit denjenigen der Vereinigten Staaten und Australasiens in Übereinstimmung zu bringen. Und der beibehaltene Maßstab 1:925000 für die Alpenländer, sowie 1:1100000 für Belgien und die Niederlande fällt jetzt etwas aus dem Rahmen des Systems. Das Blatt »Ostalpen« hätte man bei 1:1000000 bis Wien fortzuführen vermocht, während freilich Belgien und die Niederlande bei Vergrößerung des Maßstabs auf 1:1 Mill. nicht voll auf einem Blatte hätten zur Darstellung kommen können. Die völlige Vereinzelung dieser und einiger anderer Reduktionsverhältnisse kommt im übrigen gegenüber der gekennzeichneten Einheitlichkeit der weit überwiegenden Mehrzahl der Karten nicht in Betracht. Als ein besonderer Vorzug muß die Beschränkung der Querblätter im Atlas auf 10 Karten unter 100 bezeichnet werden. Ich spreche vom Standpunkt des regelmäßigen Benutzers. Im Andreeschen Atlas sind es deren 24 (unter 93), im Debesschen 11 (unter 52).

Was die Wahl der Projektionen betrifft, so wird die neue Ausgabe leider den modernen Forderungen auf Ersetzung der Bonneschen und Sanson-Flamsteedschen Projektionen durch andere flächentreue, vor allem die Lambertsche Azimutalprojektion, diesmal noch nicht voll entsprechen, da nach Ausweis des Programms die Kontinentblätter und die Sechsblattkarte von Südamerika usw. der früheren Auflagen beibehalten werden sollen. In diesem Punkte werden also die übrigen der neuen Atlanten noch eine Zeit lang voraus sein. Für Afrika wird allerdings die Anwendung der Lambertschen Projektion schon jetzt in Aussicht gestellt; bei den Einzelblättern Asiens ist die Beibehaltung der Bonneschen Projektion im Grunde ohne Bedenken.

Was im übrigen den Gesamtplan des neuen Atlas betrifft, so scheidet er sich durch erneute Beschränkung der Erdübersichten, den völligen Mangel an physikalisch-statistischen Karten und die verhältnismäßig geringe Zahl von Blättern für Zentraleuropa, speziell für Deutschland, nicht unwesentlich von den neueren deutschen Atlanten und verfolgt mit dem Stock seiner 100 Karten ziemlich genau dieselbe Tendenz, welche Vivien de St. Martin-Schraders großer Atlas universel nach mehrfacher Umänderung des Planes vertritt. Es entfallen auf Blättern

	Allgem. Erdkunde	Mitteleuropa	Übriges Europa	Außer Europa
Stieler (100 K.)	4	13	35	48
Vivien de St. Martin (90 K.)[1] .	3	9 (16)	28 (21)	50
wogegen				
Andree (93 Bl.)	11[2]	21	27	34
Sohr-Bludau (84 K.)	6	15	29	34
und				
Debes (52 K.)	4	14	14	20
Kiepert (45 K.)	3	12	14	16

Wie oben dargelegt ist, liegt die eigenartige Verteilung der einzelnen Kartenblätter auf den gesamten Stoff in der langjährigen Entwicklung des Stielerschen Handatlas. Von alters her hat er Begleiter in Form von Ergänzungsblättern und Nebenatlanten gehabt. Das erstere gilt namentlich in bezug auf Mitteleuropa — schon 1836 erschien Stielers Karte von Deutschland in 25 Blättern —, und wir gehen nicht fehl, wenn auch heute Vogels Karte des Deutschen Reiches in 27 Blättern 1:500000 als die notwendige Ergänzung dieses Handatlas von ihren Herausgebern angesehen wird, ebenso wie Berghaus' Physikalischer Handatlas dem Studium der allgemeinen Erdkunde dienen soll, für welche Stieler und Vivien de St. Martin nur wenige Erdübersichten geben. Anderseits bieten heute auch die besseren Schulatlanten jene klimatologischen und anthropogeographischen Übersichtskärtchen der Erde oder Mitteleuropas und können daher leicht in einem größeren Handatlas entbehrt werden. Eine Karte größeren Maßstabs für Deutschland, etwa eine Achtblattkarte im Maßstab 1:1 Mill., hätte dennoch der neuen Ausgabe, die doch immerhin unter Deutschen die größte Verbreitung sucht und findet, nicht fehlen sollen, zumal die Vierblattkarte Vogels die am wenigsten gelungene, weil zu überfüllte Beigabe des bisherigen Stieler ist. Alle deutschen Atlanten haben deren, auch Vivien de St. Martin gibt die Spezialkarte Frankreichs in 1:1 Mill. Die Herstellung einer sauberen 1 Millionenkarte des Deutschen Reiches rechtfertigt sich auch noch neben der Vogelschen. Man darf nur nicht dabei die neuen

[1] 9 Karten von Mitteleuropa, 16 mit Frankreich; 28 übriges Europa, 21 ohne Frankreich.

[2] Einschließlich der ethnographischen Karten für Europa und Mitteleuropa.

Blätter in Sohr-Berghaus zum Muster nehmen, die eine solche Fülle von Zeichen in dieselben eintragen, daß darunter die eigentliche Landkarte schwer leidet.

Zu den Neuerungen, welche mit einer lange im Stieler festgehaltenen Überlieferung brechen, gehört die nunmehrige Durchführung der Meridianzeichnung nach Greenwich-Meridianen, gegen die der treffliche Vogel so lange kämpfte, und des Metermaßes für Höhen und Tiefen auch in den Gebieten, wo zurzeit der englische Fuß noch herrscht. Beides betrifft Forderungen, die man heute unbedingt an die Einheitlichkeit eines solchen Kartenwerks stellen muß, und hinter die alle früher ins Feld geführten Zweckmäßigkeitsgründe zurücktreten. Ich freue mich zu sehen, daß seit einem Jahre auch meiner Anregung Folge gegeben ist, und die Flächenwerte der Gradfelder dem Kartenrand jeder einzelnen Karte einverleibt werden.

Bei den Höhenzahlen müssen wir noch für einen Augenblick verweilen. Es ist Petermanns bleibendes, nicht hoch genug anzuerkennendes Verdienst, im Jahre 1861 die Höhenzahlen überhaupt zuerst auf die Atlasblätter übertragen zu haben, eine Neuerung, die erst seitdem überhaupt, nun aber ziemlich allgemein Eingang gefunden hat. Aber eine wirklich konsequente Durchführung des dabei zugrunde liegenden Prinzips vermissen wir heute noch mehrfach, und da es sich um eine Maßregel handelt, die mit Leichtigkeit auf späteren Ausgaben der erschienenen Blätter nachgetragen werden kann, soll dieser Punkt mit wenigen Worten hervorgehoben werden. »Erst durch die Höhenzahlen, die unmittelbar in die Karte aufgenommen werden«, sagte Petermann bei der ersten Eintragung derselben auf die Karten der Britischen Inseln (Pet. Mitt. 1862, S. 345), »wird jede, auch die beste Terrainzeichnung vollständig und erhält in ähnlicher Weise eine feste Grundlage und Kontrolle, wie eine Karte im ganzen durch Netz und Gradlinien«. Sehr richtig wird hier die Bedeutung der Kontrolle für die Bergzeichnung besonders betont. Daraus folgt ohne weiteres, daß Gipfelzahlen allein nicht zum Ziele führen können, daß man vielmehr auch die Fußpunkte der Erhebungen möglichst markieren muß. Im ebenen Gelände, im Tiefland sind ebenso wie an Talpunkten längs der Flußlinien solche zahlreich einzutragen. Dies Bedürfnis kann der Mehrzahl auch unserer besten Kartographen noch nicht zum vollen Bewußtsein gekommen sein, sonst würden sie ihre Erzeugnisse im Durchschnitt reicher in besagter Richtung ausstatten. Daß selbst eine Spezialkarte wie die Vogelsche im Handatlas für Österreich-Ungarn längs der Donau weder für Ingolstadt, Regensburg, Linz, Krems, ja nicht einmal für Preßburg, Komorn und gar Budapest eine Höhenziffer trägt, ist ein entschiedener Mangel. An Höhenziffern bietet der Handatlas von Debes und auch von Andree oft mehr. So findet sich, um ein sprechendes Beispiel herauszugreifen, auf der Karte von Vorderindien im Debesschen Atlas im Bereich des Pandschab (Puujab) wohl ein Dutzend Höhenzahlen, auf der Domannschen Karte im Stieler nicht eine einzige. Es ist zudem meist ein nicht besonders schwer zu beschaffendes Material, um das es sich handelt. Vor allem müßten alle Orte mit meteorologischen Stationen damit bedacht werden. Aber ich vermag es vom Standpunkt des Kartenstudiums nicht zu verstehen, wenn man den Spezialblättern die Höhenziffern vorbehält und die zugehörigen Übersichtskarten dieselben gänzlich entbehren läßt. Natürlich werden die auf letzteren aufzunehmenden an Zahl gering sein, aber ein Blatt wie die Karte von Spanien und Portugal in 1:3700000 muß 80—100 Hauptpunkte unbedingt damit versehen. Daß es sich bei Höhenziffern um Werte handelt, die zurzeit noch vielfacher Berichtigung bedürfen, kann dabei nicht in Betracht kommen. Denn grundsätzlich handelt es sich dabei um einen der drei festen Koordinatenwerte, ebenso wie bei Länge und Breite eines Ortes. So schwankende Zahlen jedoch wie Bevölkerungsziffern auf die geographischen Karten aufzutragen, möchte ich nicht befürworten. Herr Habenicht hat damit auf der Karte von Ostsibirien einen Versuch gemacht, aber gewiß recht getan, denselben alsbald wieder aufzugeben.

Was nun die 52 bis heute vorliegenden Karten des Handatlas im ganzen betrifft, so kann eine unbefangene Beurteilung unter Vergleich mit allen konkurrierenden Publikationen nicht wohl zu einem anderen Resultat kommen, als daß er sich mit denselben wieder den ersten Platz unter allen ähnlichen Unternehmungen errungen hat. Fassen wir zunächst das äußere Bild der Karte ins Auge, so gewährt der Anblick weitaus der meisten Blätter in der Klarheit der Situationszeichnung, der Schriftwahl, dem ungemein plastischen, farbenreichen Bild des Geländes, der Zartheit des Kolorits für Wasser, Sumpf, Seen, Wüsten- und Steppenflächen einen ästhetischen Genuß, wie ihn auch die früheren Karten in Schwarzdruck trotz der Vorzüglichkeit des Stiches nicht zu erwecken vermochten, und an den auch die besten der in Lithographie hergestellten Karten anderer neuerer Atlanten nicht heranreichen. Der Kupferstich feiert auch in der neuen Gestalt seiner Verwendung wiederum einen Triumph, und die technische Vollendung des Umdrucks hat meines Erachtens eine bisher kaum erhoffte Höhe erreicht. Auch die schärfste Prüfung aller einzelnen Blätter vermag kaum irgendwo das Übergreifen einer farbigen Randlinie, die Überlagerung eines Flußlaufs durch benachbarte Terrainschraffen zu entdecken. Es wäre unrecht nicht anzuerkennen, daß nach dieser Hinsicht auch andere der modernen Atlanten, wie vor allem der Debessche, auf der Höhe der Technik ständen. Hier gilt es, diese Tatsache aber besonders gegenüber dem Verlassen des Schwarzdrucks festzustellen; die von manchen Seiten gehegten Befürchtungen sind heute zerstreut. Durch den Braundruck wird im allgemeinen die Lesbarkeit der Situation und Schrift, wenn letztere wie

hier im tiefsten Schwarz gehalten wird, erhöht. Die Anwendung eines Aufdrucks von mattem Blau, das sich über die steilsten Gehänge ausdehnt, dient gleichfalls im allgemeinen nicht unwesentlich zur Erhöhung des plastischen Eindrucks. Aber es muß mit größter Vorsicht angewendet werden. Denn eher störend wirkt er auf den Alpenkarten, wenn er in gleicher Intensität des Farbentons über die blauen Firnflächen gelegt wird. Auch wo das politische Randkolorit in breiten Streifen sich über Gebirgspartien lagert, kann der Vorteil schwarzer Bergstriche nicht durch den Braundruck ersetzt werden. Das Schmerzenskind aller deutscher Atlanten, das politisch viel dutzendfach zersplitterte Thüringen (Nr. 14), hätte meines Erachtens der doppelten Farben- und der breiten Verwaschungsränder nicht bedurft. Es geht durch dieselben ungemein viel der prächtigen Geländezeichnung verloren, und es läßt sich gewiß noch ein Mittelweg zwischen der hier angewandten Kolorierung und derjenigen auf Nr. 18 und 19 von Vogels Reichskarte finden. Doch auch jetzt tritt der vollkommene Unterschied zwischen der scharfen Charakterisierung des Terrainstichs mit dem Gewirr eintöniger Bergstriche z. B. auf Andree, Blatt 42, Thüringische Staaten, deutlich zutage.

Von vorzüglicher Wirkung sind im Braundruck die prächtigen Vierblattkarten von Frankreich, Spanien, Italien usw. nach den Vogelschen Originalen. Eine völlig neue Arbeit, die sich den Vogelschen Karten ebenbürtig an die Seite stellt, sind die Karten der Britischen Inseln. Ihr Verfasser, O. Koffmahn, der einen hervorragenden Anteil an der Durchführung der Reichskarte 1:500000 hatte und sich währenddem ganz in Vogels Arbeitsweise und Auffassung einzuleben vermochte, hat sich über seine britischen Karten und das dabei nicht etwa nur benutzte, sondern im wahren Sinne des Wortes verarbeitete topographische Material in Pet. Mitt. (1902, S. 230) näher ausgesprochen. Das Ergebnis seiner Arbeit ist ein glänzendes, und nichts scheint mir das Fortleben des alten Geistes in der Gothaer Anstalt mehr zu verbürgen als diese drei Blätter, an denen ein äußerst gewissenhafter Kartograph durch Jahre fortzuarbeiten Gelegenheit fand. Man darf sie selbstverständlich nicht mit den vor vierzig Jahren von L. Friederichsen gezeichneten Blättern vergleichen, da damals, wie man in den Geogr. Mitt. 1862, S. 344 nachlesen mag, fast nichts an topographischen Karten mit Andeutung des Geländes vorlag. Heute liegt die Schwierigkeit in der Masse des zu bewältigenden Materials großen Maßstabs. Wirklich künstlerisch schöne und dabei zuverlässige Reduktionen derselben gibt es heute noch kaum. Nichts ist lehrreicher als ein Vergleich z. B. Irlands mit der in gleichem Maßstab gezeichneten Karte in Andrees Handatlas. Dort das Bestreben, noch jeder Einzelform des Geländes gerecht zu werden und sie nach Höhenklassen abzutönen, hier eine mehr skizzenhafte Andeutung der größeren Erhebungen ohne in beträchtlichen Gebieten (s. z. B. Wexford im SO) das Vorhandensein eines ausgesprochenen Hügellandes auch nur anzudeuten. Von wunderbarer Feinheit der Zeichnung ist der Karton von Mittelschottland auf Blatt 37. Aber ich möchte glauben, daß dabei die Fülle des Aufgenommenen bereits die durch den Maßstab bestimmte Grenze ein wenig überschritten hat und zum mindesten für die Eisenbahnen eine ausgeprägtere Signatur gewählt werden müßte, um sie vom übrigen Wegenetz gut zu unterscheiden. Auf vielen Karten im Maßstab 1:1½ Mill., die doch im allgemeinen eine viel größere Fülle von Details enthalten, ist die offene Signatur für Eisenbahnen gewählt, während die viel deutlichere ausgefüllte (Kästelung) sich auf Blättern kleineren Maßstabs findet (übrigens auch auf den Alpenkarten). Liegen gewiß dafür auch technische Gründe vor — wie z. B. der leichteren Korrektur — so vermag ich doch deren Gewicht gegenüber den angeführten Nachteilen nicht recht anzuerkennen.

Eine Originalkarte im besten Sinne ist auch C. Scherrers Blatt Süd-Skandinavien, eines Kartographen, der mit das Hauptverdienst des Gelingens der Vogelschen Reichskarte hat und dem man auch die schöne Karte der Ostalpen im neuen Atlas verdankt. Ob sich auf Blatt Südschweden jede Einzelform des Terrains rechtfertigen läßt, ließe sich nur an der Hand sehr eingehender Prüfung auf Grund des Quellenmaterials entscheiden. Im Stiche scheinen mir die schwedischen Hügellandschaften oft zu kräftig markiert zu sein. Aber interessant für die noch heute gänzlich verschiedene Auffassung der Geländedarstellung im einzelnen ist ein Vergleich dieser Karte mit Andree (1:4 Mill.), Debes (1:2700000) und namentlich Vivien de St. Martin (1:2½ Mill.). Es ist wohl kein Zweifel, daß die vollkommen andere Auffassung der Hardanger Vidden als ausgeprägte Plateaulandschaft bei Scherrer das Richtige trifft, im Gegensatz zur Darstellung Bagges im Atlas von Vivien de St. Martin, der diese Partien wie ein wildzerklüftetes Land darstellt.

Als außerordentliche Errungenschaft des neuen Atlas, dem kein anderer etwas Ebenbürtiges an die Seite stellen kann, ist die neue Sechsblattkarte von Rußland anzusehen, von Kehnert und H. Habenicht bearbeitet und gezeichnet. Es ist von hohem Interesse, sie mit der in gleichem Maßstab 1:3700000 von Petermann vor vierzig Jahren entworfenen im früheren Stieler zu vergleichen, um zu erkennen, wie vielfach sich die Auffassung der Landschaft und der Höhenzüge geändert. Der scharfe Abfall des Plateaus von Ufa nach O ist vollkommen geschwunden. Die dankenswerte Häufung von Höhenzahlen bei allen Hauptorten soll besonders betont werden. Gelegentlich möchte man die Hügelländer noch ein wenig mehr zusammengefaßt haben.

Betreten wir Asien, so leuchtet uns sofort in den beiden neuen Blättern von West- und Ostsibirien sowie Iran und Turan H. Habenichts Meisterschaft im Entwurf eines

scharf charakterisierten Terrainbildes für Landschaften hervor, für welche es an genauen Aufnahmen noch in hohem Grade fehlt. Die erstgenannten Gebiete, die eine jährlich wachsende Bedeutung durch die große Sibirische Bahn gewinnen, erscheinen hier in fast dreifach größerem Maßstab als früher und geben in dankenswerter Weise eine Fülle von Details, die man bisher vergeblich auf nicht russischen Übersichtskarten suchte. Freilich legen diese und nicht minder die äußerst fleißigen Arbeiten Domanns über Zentralasien sowie Barichs über Ost- und Südostasien den lebhaften Wunsch eines kurzen Rechenschaftsberichts über die benutzten Materialien bzw. über die aus bestimmten Gründen etwa beibehaltenen alten Positionen und Namen usw. nahe. Sowohl Habenicht (Bl. 57) als Domann geben z. B. Kobdo noch die seit länger angenommene Lage zu 91° 40′ Ö. v. Gr. und 48° Br. an und zeichnen den Durga-nor genau südlich des Kirgis-nor in gleicher Größe wie letzteren, während nach Koslows Reise Kobdo auf 90° 36′ Ö. liegen soll (?). Dadurch verschiebt sich das Gesamtbild zwischen dem Dsapchyn und Urungu so beträchtlich, daß man notwendigerweise nach einem Grunde für die Beibehaltung der alten Position fragt. Möglicherweise lagen die betreffenden Blätter bei Bekanntwerden der Koslowschen Resultate schon abgeschlossen vor (?). Mit den sonstigen Abweichungen des Gebirgsverlaufs auf den Karten Hochasiens von dem, welche H. Fischers schematische Darstellung der Scheitel Eurasiens nach Ed. Sueß im Jahre 1901 gibt (Antlitz der Erde, Bd. III), wollen wir nicht rechten, da sich die Atlasblätter nicht auf bloße Leitlinien beschränken können, wie sie der Geolog in die Erhebungen hineininterpretiert. Dennoch erscheint es erwünscht, daß man die in solchen Hauptwerken, wie Sueß' Antlitz der Erde, angewandten Namen möglichst auch auf den wirklich neuen Karten unserer großer Atlanten identifizieren kann. Das ist zurzeit nur zum Teil möglich. Es ist dies einer jener Punkte, bei dem ich den Kartographen ans Herz legen möchte, gewisse Hauptwerke der geographisch-geologischen Literatur mit in das zu verarbeitende Material zu ziehen.

Natürlich ist es ungleich leichter, solche einzelne Differenzpunkte herauszugreifen, als die gewaltige Fülle kritischer Sichtungen und neu gebotener Erkenntnisse, die in den hier zur Erörterung stehenden Karten verkörpert sind, mit kurzen Worten gebührend zu kennzeichnen. Wir wollen daher keinen Augenblick mit dem Urteil zurückhalten, daß das nähere Studium der asiatischen Blätter uns immer von neuem in bewundernde Anerkennung der Sorgfalt der Bearbeitung und Klarheit der Darstellung versetzt hat.

Dasselbe gilt von Habenichts zahlreichen Karten über Nordamerika, wenigstens innerhalb seiner westlichen Gebirgshälfte. Was das Flachland und auch die Alleghanies betrifft, so kann ich mich allerdings nicht überzeugen, daß hier nicht eine wesentliche Umarbeitung und namentlich Ergänzung der Terrainplatte gegenüber der Darstellung aus dem Anfang der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts am Platze gewesen wäre. Die Zeichnung auf Blatt 88 (Blatt 3 der Verein. Staaten) ist genau so skizzenhaft geblieben wie früher. Warum bleiben die Ufer des Hudson oder die Küsten Maines gänzlich ohne Andeutung eines Anstiegs des Geländes und warum alle Orte, ja auch zahlreiche Seen, ohne Höhenziffern? Damit könnte man wenigstens einigermaßen auf die Sockelhöhe der nach der Zeichnung hier plötzlich aus der Tiefebene emporschießenden Höhenzüge schließen? Das Blatt »Nordoststaaten der nordamerikanischen Union« in Andrees Handatlas bietet trotz weniger scharfer Charakterisierung der Haupterhebungen ungleich mehr Anhaltspunkte zur Beurteilung des Gesamtreliefs.

Eine schwierige Aufgabe war Dr. H. Haack, mit Bearbeitung der neuen Karte von Australien gestellt, deren Entwurf noch von Dr. Lüddecke stammte. Auch sie läßt große Sorgfalt im einzelnen erkennen, aber das Terrainbild verrät, daß es aus sehr dürftigen Anhaltspunkten entworfen werden mußte. Die »Dividing Ranges« erscheinen auch bei recht niedriger Gesamterhebung vielfach zu stark markiert und geben manchen Landstrichen den Charakter fast kesselförmiger Vertiefungen, den sie in gleichem Maße nicht besitzen, wohl mit eine Folge des Mangels an Höhenzahlen auf den australischen Karten (?). Manches wird nach dieser Richtung auch auf den etwas abweichenden Stich des Terrains zurückzuführen sein. —

Daß bei einem so gewaltigen Werke, dessen Herstellung auf die Mitwirkung zahlreicher Kräfte angewiesen ist, noch ein und das andere zu wünschen übrig bleibt, auch in betreff der Konsequenz der Darstellung, der Namengebung von Blatt zu Blatt, ist zu selbstverständlich, um ausführlich erörtert zu werden. Fest steht, daß die bisher erschienenen Blätter der neuen Ausgabe des Stielerschen Handatlas nicht nur den vollgültigen Beweis davon liefern, er sei damit an einer neuen und wesentlich höheren Stufe seiner Entwicklung gelangt, sondern man kann ihm auch schwerlich die Anerkennung versagen, sich im Bereich der hier in Frage kommenden kartographischen Leistung wiederum an die Spitze gestellt zu haben, und zwar in einer Zeit, in der das Gesamtniveau der Kartographie im In- und Auslande sich gegen früher in so erfreulichem Maße gehoben hat. In dem Ringen um die Palme nicht zu ermüden, haben die Schüler eines Petermann und Vogel gelernt! Dafür dankt ihnen, dessen mögen sie gewiß sein, — und nicht minder dem Hause Justus Perthes — die geographische Wissenschaft aller Länder.

Reisen im nördlichen und mittleren China. (Schluß.[1])

Von Dr. *Karl Vogelsang,* Kgl. Preuß. Bergassessor.

II. Teil. Reise durch das Gebirgsland des Ta-pa-shan (Prov. Hupeh, Shensi und Szechuan).

Einleitung. — Vorbereitungen zur Reise in Hankow und I-chang. — Allgemeine physiographische Bemerkungen.

Deutsche Dampfer befahren jetzt von Shanghai aus über Hankow regelmäßig den Yang-tsze bis I-chang. Auch die Kenntnis von dem weiteren Oberlauf des gewaltigen Stromes bis nach Chung-king ist in den letzten Jahren ganz wesentlich erweitert worden. Die Fahrt durch die Stromschnellen von I-chang bis nach Chung-king haben englische Kanonenboote bereits verschiedene Male mit Erfolg ausgeführt. Leider hat das tragische Schicksal des deutschen Dampfers »Suihsiang«, welcher auf seiner ersten Fahrt, im Dezember 1900, ca 30 engl. Meilen oberhalb I-chang in den Stromschnellen unterging, der beabsichtigten Ausdehnung der deutschen Dampferlinie bis nach Chung-king vorläufig ein Ziel gesetzt[2]). Es ist jedoch wohl nur eine Frage der Zeit, daß dieselbe dennoch zur Ausführung gelangen wird.

Eine ausführliche Kartierung des Oberlaufs des Yang-tsze von I-chang aus ist von dem Jesuitenpater Chevalier ausgeführt worden[3]).

Auch über den Han-Fluß, den bedeutendsten nördlichen Nebenfluß des Yang-tsze, welcher bei Han-kow mündet, haben bereits verschiedene Forschungsreisende Beschreibungen und Karten veröffentlicht[4]). Da aber alle Reisenden entweder dem Tale des Yang-tsze oder demjenigen des Han-Flusses gefolgt sind, ist das Gebiet zwischen beiden Flüssen, welches also den nordwestlichen Teil der Provinz Hupeh und die südöstliche Ecke der Provinz Shensi, endlich die nordöstliche Ecke von Szechuan umfaßt, bisher, abgesehen von etwaigen flüchtigen Besuchen durch Missionare, über welche keine Angaben in der Literatur vorliegen, noch äußerst wenig erforscht worden. Der einzige wissenschaftliche Reisende, welcher, soweit mir bekannt geworden, einen Teil jenes Gebiets besucht hat, ist Dr. August Henry. Derselbe war chinesischer Zollbeamter in I-chang und unternahm von hier aus im Jahre 1888 nördlich vom Yang-tsze eine Reise dem Gebirge entlang, zwecks botanischer Forschungen. Seine Route hat sich jedoch vermutlich nicht weit nördlich ausgedehnt, auch hat er keine Karten veröffentlicht. In Wu-shan erreichte er den Yang-tsze wieder[5]).

Mit großem Interesse ergriff ich daher die Gelegenheit, jenes Gebiet zu besuchen, welche sich dadurch bot, daß meinen Geschäftsfreunden in Shanghai verschiedene Konzessionen über dortige angeblich bedeutende Kupfererzvorkommen angeboten wurden. Eine Untersuchung derselben an Ort und Stelle erschien in erster Linie erforderlich.

Im März 1900 traf ich in Hankow mit zwei Chinesen namens Chang und Chin, welche sich als die Besitzer der Kupfererzvorkommen ausgaben, zusammen. Nach ihren Beschreibungen lagen die Gruben in der Nähe der Magistratsplätze Chu-shan und Chu-hsi in der Provinz Hupeh. Die Reise dorthin sollte nach Angabe der Chinesen in folgender Weise unternommen werden. Zunächst im Boote den Han-Fluß hinauf über Siang-yang bis nach Ku-cheng und von dort aus einen Nebenfluß (Ta-chi-ho) aufwärts bis nach Yang-yü-wan (320 li von Ku-cheng), von da ab weiter landeinwärts über Fang-hsien zu den ebengenannten Orten. Diese Route hatte jedoch für mich mit Rücksicht auf die langwierige Bootreise wenig Anziehendes. Es erschien mir weit lohnender, von I-chang aus nördlich landeinwärts zu reisen und so von S her die zu besuchenden Orte zu erreichen. Etwas Näheres über das zu durchreisende Gebiet zu erfahren, war nicht möglich. Alles, was mir die Missionare in Hankow mitteilen konnten (für mehrfache liebenswürdige Unterstützung bin ich insbesondere Herrn Pater Goette in Hankow zu Dank verpflichtet) war, daß das Land äußerst gebirgig, die Wege und die Unterkunft dementsprechend sehr schlecht seien. Alles dies habe ich vollauf bestätigt gefunden.

Mein Reiseweg war also zunächst durch die Orte I-chang, Fang-hsien, Chu-shan und Chu-hsi festgelegt. Von letzterem Orte konnte ich nun entweder die Route nach N zum Han-Flusse wählen oder in südlicher Richtung wieder zum Yang-tsze zurückkehren. Ich nahm von vornherein den letzteren Weg in Aussicht.

Da die beiden vorhin erwähnten Chinesen bei der Untersuchung der Mineralvorkommen zugegen sein sollten, die Landreise ihnen jedoch zu beschwerlich war, wurde verabredet, daß dieselben über die Han-Route reisen und daß wir uns an einem der Minenorte, südlich von Fang-hsien, in Pan-shui-ho treffen sollten. Die Chinesen reisten denn auch in den ersten Tagen des April in jener Richtung ab. Ihre Reise war auf etwa 35 Tage bis zu dem letztgenannten Orte veranschlagt, während ich für den Weg über I-chang 14 Tage rechnete.

Ich selbst unternahm zunächst noch eine Reise in die Provinz Hunan, von welcher ich jedoch bald wieder nach Hankow zurückkehrte[1]).

[1]) Den Anfang s. Pet. Mitt. 1901, Nr. 11 u. 12.

[2]) Vgl. G. Wegener: Zur Kriegszeit durch China. S. 359 ff. Berlin 1902.

[3]) P. Stan. Chevalier, S. J.: Atlas du Haut Yang-tse, de Itchang-fou à Ping-chan-nien. Zi-ka-wei, Publ. Mission S. J.

[4]) v. Richthofen: Letters and reports, 1870—72; ferner Hermann Michaelis, Von Hankau nach Su-tschou (Reisen im mittleren und westlichen China 1879—81).

[5]) Bretschneider, Dr. E.: History of European botanical discoveries in China, Bd. II, S. 775.

[1]) Pet. Mitt. 1901, Nr. 11, S. 242.

Meine Erfahrungen in Hunan veranlaßten mich, auf Grund meines Passes vom Tsung-li-yamen bei dem Generalgouverneur in Wuchang die Ausstellung eines Spezialpasses für die Provinz Hupeh zu beantragen.

Der Kaiserliche Konsul Dr. Grunenwald, welcher mein Gesuch übermittelt hatte, erhielt jedoch ein längeres Schreiben zurück, in welchem man mir dringend anempfahl, von der Reise Abstand zu nehmen. Es hieß in demselben: »Die beiden Orte Fang-hsien und Chu-shan sind schwer zu erreichen, die Bevölkerung daselbst ist äußerst roh, die Wege in den Bergen sind gefährlich und schwierig zu passieren. Der Reisende wolle sich daher die Sache ja überlegen, ehe er sich blindlings ins Verderben stürzt. Sollte man eine Inspizierung dieser Gegenden auf ihren Gehalt an Mineralien im Sinne haben, so ist ein solches Unternehmen von vornherein aussichtslos. Der Kaiserliche Herr Konsul wolle dem Reisenden abraten, sich nach jenen gefährlichen Gegenden zu begeben und vergeblich sich abzumühen, Berge zu erklettern und Ströme zu überschreiten usw.« Dieses waren augenscheinlich nur Ausflüchte und der Konsul schrieb einen energischen Brief zurück mit der Mitteilung, daß ich mich keineswegs von der Reise werde abhalten lassen. Hierauf kam allerdings, wie ich später hörte, nach meiner Abreise eine entgegenkommendere Antwort zurück.

Am 2. Mai verließ ich auf einem der vorzüglich eingerichteten japanischen Dampfer Hankow und langte am 5. nach einer verhältnismäßig schnellen Fahrt in I-chang an, wo ich freundliche Aufnahme bei den Herren vom chinesischen Zolldienst und dem englischen Konsul Mr. E. C. Wilton fand. Im ganzen wohnen etwa 30 Fremde in I-chang. Die Informationen, welche ich in I-chang über die von mir zu besuchenden Gegenden erhalten konnte, waren wiederum äußerst dürftig. Es stellte sich bald heraus, daß die Mitnahme von Pferden unmöglich sei, daß ich dagegen nur im Tragstuhl reisen könne und auch das Gepäck durch Träger fortgeschafft werden müsse. Es wurden daher zunächst drei Tragstühle beschafft: für mich, den Dolmetscher Li und den Boy Wang. Zum Tragen eines Stuhles, dessen ich mich bediente, sind sechs Mann erforderlich, d. h. vier Mann tragen denselben, zwei vorn und zwei hinten, während die beiden übrigen nebenher laufen und in bestimmten Zeiträumen mit den anderen abwechseln. Die anderen Stühle wurden von je zwei Mann und einem Ersatzmann bedient. Auf guten Wegen bewegen sich die Träger schnell und mit großer Ausdauer, so daß man Tagesmärsche von etwa 50 km zurücklegen kann. Auf schlechten Wegen im Gebirge geht es natürlich entsprechend sehr viel langsamer, außerdem wird dann der Aufenthalt in dem Tragstuhl für den Reisenden äußerst beschwerlich. Ich habe daher kaum den vierten Teil des Weges auf dieser Reise in dem Stuhle zurückgelegt, während ich im übrigen immer zu Fuß gewandert bin. Der Reisende kann jedoch in jenen Gegenden des Stuhles schon deswegen nicht entbehren, weil derselbe gewissermaßen das Zeichen der Würde bildet. Manchesmal habe ich lediglich bei dem Passieren der Ortschaften den Stuhl bestiegen, um gleich nach dem Verlassen derselben die Fußwanderung wieder aufzunehmen.

Zum Tragen des Gepäcks und der Provisionen dienten 18 Kulis, welche unter zwei verantwortlichen Aufsehern standen. Das Anwerben der Kulis war insofern vereinfacht, als dieselben sämtlich von einem Unternehmer gestellt wurden. Dieselben wurden gegen einen bestimmten Lohn, etwa 1/2 Dollar (Mex.) pro Kopf und Tag verpflichtet, mich auf der ganzen Reise auf beliebigem Wege zu begleiten, wobei in Aussicht genommen war, daß die Expedition wieder in I-chang enden würde. Ich kann nur sagen, daß die Leute unter manchmal recht schwierigen Verhältnissen eine bewundernswerte Ausdauer gezeigt haben. Allerdings mögen gute Behandlung und mancherlei Prämien, welche ich ihnen nach besonders schweren Tagen zuteil werden ließ, dazu beigetragen haben, sie in guter Stimmung zu erhalten. Das Gepäck und die bereits von Hankow mitgebrachten Provisionen wurden in Kisten bzw. Bündeln verpackt und sodann zwischen zwei Bambusstäben verschnürt. Letztere waren an den Enden durch Querhölzer verbunden und wurden so von je zwei Kulis auf dem Nacken getragen. Eine kleine Eskorte von vier chinesischen Fußsoldaten, welche ich noch mitnahm, diente natürlich nur zu Schauzwecken. Diese chinesischen Fußsoldaten erweisen sich stets als faule und anspruchsvolle Reisegenossen. Namentlich zur Abhaltung von lästigen Neugierigen besitzen sie nicht die geringste Autorität. Mit Rücksicht auf die bevorstehende lange Fußwanderung hatten sie ihre Gewehre zurückgelassen und führten als Waffen nur alte Seitengewehre bei sich, welche sie mit ihren Regenschirmen und sonstigen kleinen Gepäckstücken in einem Bündel auf dem Rücken trugen.

Von Karten standen mir nur die Bretschneidersche und die chinesische Wu-chang-Karte zur Verfügung. Auf der ersteren sind nur die Namen der wenigen bereits genannten Magistratsplätze und die Richtungen einiger Zuflüsse zum Yang-tsze und zum Han verzeichnet. Im übrigen bietet dieselbe schon infolge ihres kleinen Maßstabs nur einen sehr geringen Anhalt. Die chinesische Karte, welche der vorgenannten offenbar als Grundlage gedient hat, enthält zwar eine Menge Ortsnamen mehr, doch erwies sich dieselbe als im höchsten Grade ungenau.

Der Ta-pa-shan[1]) besteht aus einer Reihe teilweise sehr wildgeformter Bergzüge, welche in ihrer äußeren Anordnung zwar eine allgemeine Richtung WNW—OSO erkennen lassen, deren geologische Tektonik jedoch eine sehr verwickelte ist. An dem Aufbau des Ta-pa-shan nehmen außer kristallinischen Schiefern wesentlich paläozoische, zum

[1]) Über den Namen vgl. v. Richthofen, China II, S. 635ff.

kleinen Teile auch mesozoische Schichtengebilde teil. Untergeordnet treten Kohlenflöze auf, deren praktische Bedeutung jedoch lediglich lokal ist. Die mittlere Kammhöhe dürfte nach meinen Beobachtungen 1500—2000 m betragen, doch sind jedenfalls noch höhere Erhebungen vorhanden. Nach Henrys Angabe steigen dieselben bis zu 3000 m[1]). Die Berghänge sind vielfach mit dichtem Laubwald bestanden. Die dem Han nach N und dem Yang-tsze nach S zuströmenden Wasserläufe sind zumeist reißende Bergflüßchen. Nur in den unteren Läufen sind dieselben nach der Regenzeit für flachgebaute Boote schiffbar. Das Klima ist gut; im Sommer wie im Winter gemäßigt. Die Bevölkerung ist ärmlich. Sie treibt hauptsächlich Ackerbau (Reis und Opium in den Tälern), ferner etwas Seidenbau sowie lokal Bergbau auf Steinkohle und Salzgewinnung.

Von I-chang nach Fang-hsien.

Am 9. Mai 1900 erfolgte der Aufbruch von I-chang aus. Wir marschierten von dieser Stadt aus zunächst in ziemlich direkt nördlicher Richtung über Hügelland, dessen Schichten aus rotem, ziemlich stark verwittertem Sandstein bestehen, bis nach dem Orte Hsiao-chi-ta und erreichten hier das Tal eines Flusses, Tsai-chia-ho, welcher von dem genannten Orte aus in südwestlicher Richtung zum Yang-tsze fließt. Das Gebirge in diesem Flußtal besteht aus einem grobkörnigen Konglomerat; die Schichten zeigen schwaches Einfallen nach O bei N—S-Streichen. Die Talberge sind dicht bewaldet. Wir marschierten auf der rechten Seite des Flusses etwa 7 km aufwärts, überschritten dann jedoch den Fluß wieder und kamen, eine west—östlich streichende Anhöhe überquerend, zum Orte Whung-chia-chang. Ich fand Unterkunft in einer kleinen Hütte. Abgesehen von den wenigen größeren Orten gab es natürlich auf der ganzen Reise in den kleinen Dörfern überhaupt keine Wirtshäuser, und es kostete meist Mühe, einen nicht gar zu schmutzigen Raum für mein Nachtquartier aufzufinden. Als besonderes Glück betrachtete ich es, wenn ich in einem kleinen Tempel unterkommen und dort mein Lager zwischen einem Dutzend Götzenbildern aufschlagen konnte. Die Kulis wurden auch soweit als möglich bei den Dorfbewohnern einquartiert. Ich hatte sehr bald als zweckmäßig befunden, einen der Kuliaufseher stets eine halbe Tagereise vorauszuschicken, um Quartier zu machen. Dies hatte allerdings den Nachteil, daß sich die Nachricht von unserer Ankunft frühzeitig unter der Bevölkerung verbreitete. An dem Eingang fast jedes Dorfes standen Hunderte, ja Tausende von Personen bereit, das Schauspiel unserer Ankunft erwartend. Das Volk zeigte sich im allgemeinen nicht feindlich gesinnt, jedoch stellenweise im höchsten Grade neugierig, zudringlich und lästig, so daß es mir gelegentlich Mühe machte, die umringenden Massen fern zu halten. Allerdings hatten diese Bergbewohner noch nie einen Fremden in europäischer Kleidung zu sehen bekommen.

Von Whung-chia-chang aus ging mein Weg zunächst etwa 10 km nach NO bis zum kleinen Orte Fen-hsiung; von hier aus wurde für die nächsten Tage ziemlich genau nördliche Richtung beibehalten.

Das Gebirge besteht aus Kalkstein. Die einzelnen Bergköpfe sind zackig, stellenweise riffartig zerklüftet. Dieselben erreichen eine Höhe von etwa 800 m. Der Kalkstein ist knorpelig und bricht in dicken Bänken; die Schichten zeigen im allgemeinen ganz flaches Einfallen nach O. Niedriger Laubwald bedeckt die Berghänge. In dem Kalkstein treten viele Orthoceratiden auf, welche vielfach die Größe bis zu Armdicke erreichen. Diese Kalksteine sind demnach sehr wahrscheinlich silurischen Alters.

Der Weg führte quer über eine Menge zum Teil scharf eingeschnittener Täler, deren Gewässer alle nach W ihren Abfluß haben. Oft war derselbe treppenförmig aus dicken Kalksteinplatten hergestellt. Auf denselben treten dann infolge der durch die Abnutzung hervorgerufenen Politur die obenerwähnten Fossilien um so deutlicher hervor. In den Tälern sind überall, wo irgend möglich, terrassenförmig übereinander Reisfelder angelegt.

Am Nachmittag des 11. Mai überquerten wir ein Tal, genannt Lauling-po, mit Abfluß nach O, stiegen dann in einem Seitental desselben weiter nördlich bis zum Orte Kon-chia-ya hinauf (407 m), wo wir übernachteten.

12. Mai. Nach Überquerung verschiedener Täler stiegen wir aus dem Tale Ta-shih-chi durch ein nördliches Seitental steil zu dem hochgelegenen Weiler Ya-pie-tê empor (632 m). Von hier aus in einen Talkessel hinab zum kleinen Orte Wong-chia-chung. Hier geht sowohl ein Tal mit Abfluß nach W sowie ein anderes nach NO. Ich glaubte zuerst, daß hier bereits die Wasserscheide zum Han-Fluß erreicht sei, habe mich aber später darüber vergewissert, daß dieses letztere Tal noch zu den bei Sha-shi in den Yang-tsze mündenden Zuflüssen gehört. Wir stiegen auf der linken Seite desselben auf sehr steilem Wege zur Höhe Pu-chang-len hinan (650 m). In einem Gehöft namens Lo-chia-lin fanden wir Unterkunft. Dasselbe liegt bei 650 m Höhe an dem Abhang eines Bergzugs, welcher sich zu dem vorhin erwähnten, von Wong-chia-chung ausgehenden nordöstlichen Tale abdacht. Es bot sich von hier eine überraschend herrliche Aussicht auf die nördlich sich erstreckenden Bergketten.

13. Mai. Mit Rücksicht auf die Anstrengungen der Kulis am vorhergehenden Tage marschierte ich nur 40 li über den Tempel Wan-chou-zu bis zu dem Gehöft Wu-li-pu. Alle Täler, welche wir in den nächsten Tagen passierten, senden ihre Gewässer nach SO. Das Gebirge ist noch immer Kalkstein und kalkige Tonschiefer. Fossilien wurden nicht mehr bemerkt. Das Streichen der Schichten ist im allgemeinen west—östlich, mit Einfallen in nördlicher Rich-

[1]) v. Richthofen in SB. der A. der W., Berlin 1900, S. 896.

tung. Von der Höhe von Wu-li-pu stiegen wir (14. Mai) in ein nordöstlich sich erstreckendes Tal mit vielen Reis- und Opiumfeldern. Bei etwa 15 li von letztgenanntem Orte mündet dasselbe bei Pa-tô-pen in ein größeres Tal mit ansehnlichem Flüßchen. Die Richtung desselben ist im ganzen NW—SO; es gehört offenbar zu den Zuflüssen des bei Sha-shi mündenden Yang-tsze-Nebenflusses. Die Talhänge bestehen aus einem grobkörnigen Kalksteinkonglomerat, infolge eines eisenschüssigen Bindemittels dunkelrot gefärbt. Dieses Tal führte uns in den nächsten Tagen bis zur Kammhöhe des Gebirges. Bei Ma-lo-pen erhält dasselbe einen bedeutenden Zufluß von NO her. Dieses war der erste größere Ort, den wir passierten; er enthält mehrere Tempel und in der Hauptstraße viele Kramläden. Da gerade Markttag war, hatte sich eine Menge Volkes versammelt. Zur Mittagsrast kehrten wir in einem kleinen Gasthaus ein; nur durch Verrammeln der Tore konnte die auf der Straße angesammelte Bande der Neugierigen abgehalten werden. Bei Chu-li-kê verließen wir den Fluß und stiegen auf äußerst steilem Wege zur Paßhöhe Kai-shan-ya empor (560 m). Auf der Höhe stehen einige kleine Tempel und ein paar Häuser. Die vorhin erwähnten Konglomerate zeigen im allgemeinen steiles Einfallen nach NW mit NO—SW-Streichen. Vor Chu-li-kê verschwindet das Konglomerat. Die Kuppen um den genannten Ort und die Südseite des Passes Kai-chan-ya bestehen wieder aus Kalkstein. Auf der nordwestlichen Seite des Passes geht das Gebirge in kalkigen Tonschiefer über; das Streichen ändert sich in NW—SO mit nordöstlichem Einfallen. Der Abstieg von der Paßhöhe auf der nordwestlichen Seite ist weniger steil. Bei Pang-hai-chi erreichten wir den Fluß wieder. Das Wasser desselben war von einer wunderbaren kristallhellen Klarheit. In der Nähe des Fleckens Mao-tsao-pen kehrten wir in einem Gehöft ein. Hier tritt wieder Kalkstein auf, dessen Schichten NW—SO streichen mit nordöstlichem Einfallen. Der Charakter des Gebirges bleibt derselbe bis Pa-tao-ho, wo sich das Schichteneinfallen mehr nach N wendet. Das Tal wird enger und vielfach gewunden. Die Kalksteinschichten sind äußerst kompliziert gefaltet. Am 15. Mai abends machten wir in dem Flecken On-chia-tien (507 m) Halt, 60 li von Mao-tsao-pen.

16. Mai. Wir erstiegen die Höhe Pie-shan-len (700 m), welche die südliche Talseite des Flusses bildet. Auf der anderen Seite erhebt sich steil ansteigend eine andere hervorragende Kuppe, genannt Wong-fu-shan (ca 1500 m). Bei etwa 10 li westlich von der Höhe Pie-shan-len, bei dem Weiler Wu-chia-ya wurde die Wasserscheide zum Han-Flusse erreicht. Nach N zu öffnet sich hier ein Tal, dessen Gewässer, wie mir bestimmt versichert wurde, nach Pao-kang und von hier aus weiter zum Han abfließen. Der Fluß bei Pao-kang vereinigt sich weiter nördlich mit den von Fang-hsien kommenden Gewässern zu einem der größten Nebenflüsse des Han, dem Ta-chi-ho, welcher bei Ku-cheng mündet. Es ist dies der eingangs erwähnte Wasserweg nach Fang-hsien. Von Mu-chia-ya führte uns der Weg weiter nordwestlich zum Passe Chi-li-pien. Auf der Höhe (1027 m) bot sich eine herrliche Aussicht nach SO auf das Tal von Ou-chia-tien mit der mächtigen Kuppe des Wong-fu-shan im Vordergrund. Nach der anderen Seite blickte man in eine steilabfallende Schlucht, zu deren beiden Seiten sich die Berge zu schroffen Spitzen wohl noch 400 m über die Paßhöhe erhoben. Die meisten Berge sind bis zu den höchsten Spitzen bewaldet. Das Gebirge besteht wohl durchweg aus Kalkstein.

Von der Paßhöhe stiegen wir, die kleine Häusergruppe Chia-kou passierend, auf äußerst steilem Pfade zum Weiler Tao-pen hinunter (510 m).

Von Tao-pen zieht sich das Flüßchen noch in mehrfachen Windungen durch die Kalksteinfelsen westwärts, wendet sich dann jedoch, kleine Bäche von W und S her aufnehmend, nach N und mündet nach einem kleinen nordwestlichen Bogen bei Ma-chia-kou in ein breites Flußtal. Dieser Flecken liegt auf der rechten Seite eines etwa 20 m breiten Flusses, welcher sehr reißend und ziemlich tief ist. Der Übergang wurde auf einem kleinen Fährboot bewerkstelligt. Der Fluß kommt fast genau von W, biegt aber bei Ma-chia-kou nach N ab und vereinigt sich später mit dem bei Ku-cheng mündenden Flusse (Ta-chi-ho). Die Entfernung vom Han, beim Orte Lao-ho-kou, wurde mir zu 390 li angegeben. Es ist dies aber wohl die kürzeste Entfernung auf dem Landweg, nicht etwa den Fluß entlang, welcher unzählige Krümmungen macht. Nach der Regenzeit ist der Ta-chi-ho vom Han her bis in diese Gegend hinauf für kleine Boote schiffbar. Nordöstlich von Ma-chia-kou, auf der rechten Seite des Flusses, erhebt sich ein gewaltiger Bergkegel, dessen Name mir als Fong-shan angegeben wurde (ca 1300 m).

17. Mai. Wir marschierten auf der rechten Seite des Flusses das Tal in westlicher Richtung aufwärts. Der Charakter der Landschaft bleibt ziemlich derselbe; der Fluß windet sich in zahlreichen Krümmungen durch das Kalksteingebirge, dessen Schichten in hohem Grade verworfen und gequetscht sind. Vielfach tritt an Stelle des Kalksteins kalkiger Tonschiefer. Der Weg zog sich stellenweise mehrere hundert Fuß über dem Flusse an steil abfallenden Wänden hin. Am Nachmittag passierten wir Yang-yü-wan, ein kleines schmieriges Dorf; von hier stieg der Weg wieder steil empor. Der Fluß tritt einige Kilometer westlich von dem letztgenannten Orte von S her aus einer Schlucht hervor, deren Wände wohl 200 m nahezu senkrecht abfallen. Wir verfolgten ein Tal nach W zu und erreichten die Paßhöhe Liang-tsêng-ya (1000 m). Es bot sich hier ein prachtvoller Rückblick auf das tags zuvor durchzogene Tal, den Fong-shan und die grotesken Formen des Gebirges am Passe Chi-lie-pien. Etwas unter-

halb der Paßhöhe machten wir Quartier in einer sehr armseligen Häusergruppe, genannt Yüen-yang-shih.

18. Mai. Nach Abstieg auf der Westseite des Passes gelangten wir in ein Tal, dessen Gewässer anscheinend in einem nördlichen Bogen den Gebirgsstock des Passes Yang-tsêng-ya umfließen und dann in den Fluß bei Yang-yü-wan münden. Das Tal verengert sich allmählich. Das Streichen der Schichten ist im allgemeinen OSO—WNW, Einfallen etwa 45° in nördlicher Richtung. Wir verfolgten den Fluß auf der südlichen Seite. Die Berghänge steigen hier ziemlich flach empor zu einer Höhe von etwa 1000 m, während auf der Nordseite die Abhänge der schroff gezackten Berge bedeutend steiler abfallen. Kurz vor Pan-chui-ho bricht das Flüßchen brausend durch eine enge Schlucht. Das Tal erweitert sich jedoch bei dem genannten Flecken wieder.

In Pan-chui-ho sollte ich mit den beiden vorgereisten Chinesen zusammentreffen, aber es war noch nichts von ihnen gehört worden. Der folgende Tag wurde als Ruhetag für die Kulis bestimmt. Ich selbst machte mich in aller Frühe auf, das Kupfererzvorkommen zu besichtigen. Zur Führung diente einer der im Orte einquartierten Soldaten. Der Ort hat nämlich eine Garnison, bestehend aus einem Unteroffizier und zwei Mann.

Das Kupfererzvorkommen liegt in einer Höhe von etwa 1500 m, etwa 8 km nordwestlich vom Orte am oberen Ende einer in der Richtung SO—NW tief eingeschnittenen Schlucht, genannt Kung-kou, welche nicht passierbar ist. Der Weg führte auf der Südseite in äußerst steilem Zickzack aufwärts und nachher auf einem gefährlichen Pfade um die Schlucht herum. Das Gebirge besteht aus rötlichgelbem Quarzit und dunklem Tonschiefer, Schichtengebilden, welche jedenfalls zur kristallinen Schieferreihe gehören. Das Streichen ist im allgemeinen NO—SW, mit steilem Einfallen nach NW. Bergmännische Arbeiten von irgend welchem Umfang waren an dem Schurf nicht vorgenommen worden. Man hatte lediglich am Bergabhang etwas herumgekratzt und einige ganz schmale Adern von Kupfererz (Buntkupfer) bloßgelegt. Eine genauere Untersuchung der Örtlichkeit ließ nichts erkennen, was auf das Vorhandensein einer Lagerstätte von größerer Mächtigkeit hätte schließen lassen. Ich kehrte auf demselben Wege, wie gekommen, zurück und langte nachmittags wieder in Pan-shui-ho an. Es erschien mir ganz zwecklos, etwa auf die Chinesen zu warten, und ich beschloß, die Reise unverzüglich in der Richtung auf Fang-hsien fortzusetzen, um von dort aus die übrigen Erzvorkommen zu besuchen.

Der folgende Tag (20. Mai) brachte einen sehr anstrengenden Marsch. Wir kehrten durch die Talschlucht östlich des Ortes zurück und bogen kurz vor dem Weiler Pie-an in ein Tal nach N zu ein. Der Kalkstein verschwindet hier bald, und an seine Stelle treten weiße, rötliche und bläuliche Quarzite, auch dunkler Tonschiefer. Streichen SW—NO, Einfallen NW. Vor einer scharf vorspringenden Klippe, auf deren äußersten Spitze ein Tempel, Chu-shih-miao, erbaut ist, gabelt sich das Tal nach NW und NO. Wir klommen auf steilem Zickzackweg von W her zum Tempel hinauf (1300 m). Von hier ging der Pfad erst nordöstlich, dann nördlich weiter im Zickzack zum Passe Wu-feng-shan (1400 m). Das Quarzitgebirge erhebt sich mit einer Unmenge von scharfen, doch meist bewaldeten Spitzen, zum Teil noch höher als die Paßhöhe.

Auf der nördlichen Seite des Passes stiegen wir zum Weiler Chü-chang-ho herunter und kamen in ein Tal mit Abfluß nach ONO, welches abwärts verfolgt wurde. Ein Weg war kaum vorhanden. Die Talwände stiegen dicht bewaldet wohl 300 m steil empor. Unzähligemal mußte das Flüßchen durchwatet werden. Das Streichen der Quarzit- und Tonschiefer-Schichten ist schwer zu erkennen. NO—SW mit nordwestlichem Einfallen scheint immer noch vorzuherrschen. Kurz vor dem Weiler Ma-wan erweitert sich das Tal. Angeblich gehen auch diese Gewässer nach Yang-yü-wan. Von Ma-wan aus verfolgten wir ein Seitental in nördlicher Richtung; dasselbe verengerte sich zu einer tiefeingeschnittenen Schlucht, in welcher der Bach vielfach Wasserfälle bildete. Das Gebirge besteht noch immer aus Quarzitschiefer mit dem bekannten Streichen SW—NO. Nach mühsamem Anstieg erreichten wir die Paßhöhe Tien-keng-ya (1400 m), wo sich ein Gehöft befindet. Der Abstieg nach N war minder steil; wir überquerten ein vielfach gewundenes Tal, welches, wie mir gesagt wurde, nach Fang-hsien führt, und fanden in dem kleinen Weiler Hou-pen ein sehr dürftiges Unterkommen.

21. Mai. In nördlicher Richtung überschritten wir einen aus dunklem Tonschiefer bestehenden Bergrücken und gelangten in ein Tal, welches wir abwärts bis nach Fang-hsien verfolgen konnten. Dasselbe ist auch vielfach gewunden, doch nicht sehr eng. In dem oberen Teile, etwa bis zum Weiler Wu-chia-kou stehen blaue Kalkschiefer an mit west—östlichem Streichen und nördlichem Einfallen; untergeordnet tritt auch Tonschiefer auf. Unterhalb Wu-chia-kou folgen knorpelige Kalksteine, und etwa 10 li vor Fang-hsien bei dem Flecken Chan-ho-yen tritt wieder Quarzitschiefer auf in nach SW—NO gefalteten Schichten.

Von Fang-hsien nach Chu-shan und Chu-hsi.

Der Magistratsplatz Fang-hsien liegt in einem weiten Tale. Hier vereinigen sich zwei Flüsse: derjenige, dessen Tal wir gestern herabgestiegen waren, und der von W kommende Hauptfluß. Östlich von Fang-shien treten jedenfalls noch die von Yang-yü-wan und Ma-chia-kou herkommenden Flüßchen hinzu, ferner der Fluß von Pao-kang. Diese vereinigten Gewässer münden dann später bei Ku-cheng in den Han (Ta-chi-ho). Aus dem Tale von Fang-hsien

erheben sich nach N und S zu zunächst niedrige Hügel. Hinter diesen folgen jedoch bald Berge bis zur Höhe von etwa 1200 m. Die Meereshöhe von Fanghsien bestimmte ich zu 427 m. Reisfelder bilden die Umgebung der Stadt. Letztere ist, wie üblich, im Viereck mit einer Mauer umgeben, doch befinden sich verschiedene Hauptstraßen mit den Läden usw. außerhalb der Mauer. Wir kehrten in einem Wirtshaus außerhalb der Mauer ein. Die Aufregung im Volke nach meiner Ankunft war sehr groß; fortwährend drängten sich Hunderte von Neugierigen vor dem Wirtshaus auf der Straße. Ich schickte meine Karte mit Paß zum Magistrat, worauf sofort zwei Unterbeamte, sogenannte Yamen-Läufer (runner), antraten, welche sich mir auch für die Weiterreise zur Verfügung stellten. Ferner fand sich bald ein Bote ein mit einem Briefe von dem Chinesen Chang, welcher meldete, daß er durch schlechtes Wetter und Krankheit auf der Han-Reise aufgehalten worden sei, daß er jedoch so bald als möglich nachkommen werde. Ich schickte einen Boten mit einer Depesche nach Shanghai zur nächsten Telegraphenstation Lao-ho-kou am Han (fünf Tagereisen).

Es erschien mir zwecklos, etwa in Fang-hsien auf die über die Han-Route kommenden Chinesen zu warten. Ich verließ daher diesen Platz am folgenden Tage (22. Mai) mittags. Ein wichtiges Geschäft war Einwechseln eines neuen Vorrats an Kupfercash. Auf den Gebirgsdörfern ist es gänzlich unmöglich, Silber auszugeben bzw. einzuwechseln. Unser Aufbruch ging unter einem ungeheuren Volksauflauf vor sich, und ich war froh, als ich der Stadt den Rücken gekehrt hatte. Mein nächstes Ziel war der Magistratsplatz Chu-shan. Wir verfolgten zunächst das Tal von Fang-hsien nach W und übernachteten in dem Dorfe Chün-ma-pu. Der Fluß zieht sich durch niedrige Hügel, welche aus rotem Sandstein und Konglomerat bestehen, das Streichen desselben ist ONO—WSW, Einfallen in südlicher Richtung.

Am folgenden Tage (23. Mai) marschierten wir weiter das Tal aufwärts bis nach Hua-lung-yen. Nördlich dieses Ortes steht auf scharf hervorspringender Klippe ein Tempel. Unser Weg führte weiter westlich über einen Konglomeratrücken in ein Seitental, dessen Gewässer auch noch nach Fang-hsien fließen. Hier treten wieder kristallinische Schiefer, Gneis, Glimmerschiefer auf. Das Streichen bewegt sich zwischen WSW—ONO und SW—NO. Bis zum Orte Shih-ya-tsze fallen die Schichten in südlicher Richtung ein, von da ab nördlich. Nach Überschreitung eines W—O streichenden Bergrückens folgt der Weg Tälern, deren Gewässer anscheinend nicht mehr nach Fang-hsien, sondern nach Chu-shan abfließen. Wir übernachteten in dem kleinen Orte Tê-shang-pu (720 m).

24. Mai. Wir stiegen in ein Tal mit nordwestlichem Abfluß hinab. Auf der westlichen Seite desselben erhebt sich ein scharfer Grat, dessen nördliche Spitze ein Tempel krönt. Das Streichen der kristallinen Schiefer ist hier wiederum SW—NO. Nach Überschreitung eines Bergrückens bei Hsieh-chia-ya (520 m) wurde ein Tal mit nördlichem Abfluß erreicht, und von diesem aus mußten wir in nordwestlicher Richtung noch einmal einen Bergrücken überschreiten, bevor wir in dem Tale von Chu-shan anlangten.

Die Stadt liegt auf der linken Seite eines ansehnlichen Flusses an einer nach N geöffneten Krümmung, auf der rechten Seite mündet von SW her ein weites Seitental. Der Fluß ist den größten Teil des Jahres auf kleinen Booten schiffbar. Er mündet oberhalb Yün-yang-fu in den Han. Die Stadt Chu-shan ist nahezu kreisförmig von einer Mauer umgeben und macht einen stattlicheren Eindruck als Fang-hsien; sie mag etwa 20000 Einwohner haben. Vor dem Wirtshaus innerhalb der Stadt, wo wir Unterkunft fanden, entwickelte sich bald dasselbe Volksgedränge wie in Fang-hsien.

25. Mai. Wir setzten auf einem Fährboot über den Fluß und marschierten in westlicher Richtung fort. Nach Überschreitung verschiedener breiter Bergrücken wurde der Fluß wieder erreicht bei Tien-chia-pa. Derselbe fließt von hier offenbar in einem großen Bogen nach Chu-shan. Hier fanden wir Unterkunft in dem Hause eines Privatmannes namens Chin, des Besitzers der noch zu besuchenden Kupfererzvorkommen.

26. Mai. Die beiden Söhne von Chin begleiteten uns auf der Weiterreise. Wir verfolgten in nordwestlicher Richtung ein Seitental, in welchem auch wieder vorwiegend kristallinische Schiefer auftreten. Auf verschiedenen Bergen befinden sich hier fortartige Befestigungen. Über die Entstehungszeit derselben konnte ich nichts in Erfahrung bringen; dieselben sind jedenfalls uralt, jetzt gänzlich verlassen. Bei Tun-shuan betraten wir ein Hügelland, dessen Schichten aus rotem Sandstein und Konglomerat bestehen. Die Schichten streichen nordsüdlich, Einfallen flach westlich. Bei Pao-feng, wo wir übernachteten, haben die Gewässer Abfluß nach NO, weiterhin fließen dieselben durchweg nach S ab.

Am Nachmittag besuchten wir zwei Schurfstellen in der Nähe des Dorfes Chin-chia-pen, wo wir Quartier machten. Das Dorf liegt am Abhang eines westöstlich streichenden und nach S zu steil abfallenden Bergzuges, welcher aus Kalkstein und kalkigen Tonschiefern besteht. Das Streichen dieser Schichten ist im allgemeinen NW—SO, bei sehr steilem Einfallen in südlicher Richtung. Die erwähnten Schürfe erwiesen sich als gänzlich bedeutungslos. Allerdings waren an den betreffenden Stellen einige Trümmchen von Kupfererz sichtbar (Kupferglanz), doch waren wiederum irgend welche Anzeichen für das Vorhandensein einer größeren Lagerstätte nicht zu entdecken.

Am folgenden Morgen machte ich noch einen Abstecher nach Chih-lui-wan, wo auch noch Kupfererze gefunden

sein sollten; aber auch dieses Vorkommen erwies sich als ohne jede Bedeutung. Ich brach daher am Nachmittag wieder auf und trat meine Weiterreise zum Magistratsplatz Chu-hsi an. Südwestliche Richtung verfolgend, kamen wir noch am Abend bis an den hochgelegenen Weiler Yao-tien. Von hier aus überschritten wir (29. Mai) eine Paßhöhe, genannt Tou-shan-chai (697 m), von welcher wir in ein Tal mit östlichem Abfluß hinabstiegen. Nach Überquerung desselben war noch ein weiterer Paß zu überwinden, genannt Hei-hu-ya, bevor wir das Tal von Chu-hsi erreichten. Das Gebirge der beiden letztgenannten Pässe besteht aus grauem Tonschiefer und Phyllit. Die Schichten zeigen NW—SO-Streichen bei südwestlichem Einfallen.

Die Stadt Chu-hsi liegt auf der linken Seite eines Flusses in einem weiten Tale, welches ganz mit Reisfeldern ausgefüllt ist. Die Gewässer gehen jedenfalls zu dem Flusse von Chu-shan. Das Volk war wieder so aufgeregt und zudringlich, daß ich genötigt war, mich im Gasthaus aufzuhalten. Nur bei Tagesgrauen konnte ich zur Stadt hinausgehen, um mich etwas umzusehen. Mein Aufenthalt erlitt nämlich schon insofern eine Verzögerung, als gleich nach meiner Ankunft auch ein Bote aus Tien-chia-pa eintraf, welcher meldete, daß Chang (der chinesische Geschäftsvermittler, der die Reise auf dem Wasserwege von Han her gemacht hatte), dort angekommen sei und am folgenden Tage in Chu-hsi eintreffen werde. Chang kam dann auch wirklich am Nachmittag des 30. Mai an. Er war natürlich sehr betroffen über den Ausfall meiner bisherigen Untersuchungen und nannte mir verschiedene Orte, wo noch andere wirklich gute Funde gemacht sein sollten. Auf seine dringenden Bitten hin erklärte ich mich auch bereit, noch einen weiteren Ausflug zu unternehmen, und zwar nach Hua-chü-hsi, eine Tagereise nordöstlich der Stadt. Ich brach am 31. Mai mit nur wenigen Trägern auf. Der Weg führte uns zunächst wieder zurück über die Pässe Hei-hu-ya und Tou-shan-chai nach Yao-tien. Von dort bogen wir nach NO ab und überschritten den bereits erwähnten, aus Kalkstein bestehenden Höhenzug, an dessen Abhang Chin-chia-pen liegt, und stiegen auf der nördlichen Seite desselben auf äußerst steilem Wege zu dem Weiler Hua-chü-hsi in ein scharf eingeschnittenes Tal hinab. Die unteren Abhänge desselben bestehen wieder aus dem roten Sandstein. Zur Unterkunft quartierte ich mich in einem Tempel ein. Bezüglich der angeblichen Erzfunde konnte ich bald feststellen, daß das ganze Gerücht von denselben wieder auf Aberglauben beruhe. In der Nähe des Dorfes hatte man allerdings geschürft, ohne jedoch etwas zu finden, dann waren die Schürfer mit den Grundbesitzern in Streit geraten; der Mandarin hatte die weitere Nachgrabung untersagt, und die Stelle war mit einem Hügel, ähnlich einem Grabe, zugedeckt worden. Ich besuchte die Stelle, fand aber nicht das geringste Anzeichen einer Lagerstätte, und weitere Erkundigungen ergaben, daß irgend welche Funde im weiteren Umkreis des Ortes überhaupt nicht gemacht worden waren. Am folgenden Tage (1. Juni) kehrte ich auf demselben Wege, den wir gekommen, wieder nach Chu-hsi zurück. Da die Hitze tagsüber bereits sehr zunahm, ließ ich meinen Tragstuhl verändern; das Gehäuse wurde davon abgenommen und statt dessen zwischen den beiden Bambusstäben nur ein luftiger Sitz angebracht. Zum Schutze gegen die Sonne befand sich über dem Sitze ein durch vier Bambusstäbe gehaltenes Dach aus blauer Leinwand; die Füße ruhen in einem derartigen Stuhle auf einer breiten Latte, welche an Schnüren unter dem Sitze hängt. Diese Veränderung erwies sich als sehr zweckmäßig, da ich auf der nun folgenden Gebirgswanderung den ersten Tragstuhl überhaupt nicht hätte mitschleppen können. Das Gehäuse des ersten Tragstuhls überließ ich den Kulis, welche dasselbe verkauften; wie ich hörte, sollte es von nun an bei Hochzeitszügen Verwendung finden.

In Chu-hsi war meine Mission beendet, und ich trat nun den Rückweg zum Yang-tsze an. Mein nächstes Ziel war der Magistratsplatz Ta-ning. Ich konnte annehmen, daß von dort aus wieder Wegeverbindungen zum Yang-tsze sein würden.

Von Chu-hsi über Ta-ning-hsien zurück zum Yang-tsze (Wu-shan—I-chang). — Kohlenvorkommen bei Tau-mu-shan-pen. — Saline im Tale Yen-chang. — Geologische Schlußbemerkungen.

Am 3. Juni vormittags blieb ich noch in Chu-hsi. Den Hauptkuli hatte ich noch einmal nach Chu-shan zurücksenden müssen, um Silber zu wechseln, da dies auch in Chu-hsi nicht mehr möglich war. Für 90 Taels Silber (etwa 270 M.) brachten die acht Kulis 76000 cash im Gesamtgewicht von über 6 Zentner. Gleich nach ihrer Ankunft ließ ich die Bündel schnüren. Wir konnten an dem Nachmittag noch 30 li bis nach Chang-chia-yen zurücklegen. Der Weg führte im Tale nach W zu aufwärts, das Gebirge besteht aus grauem Schiefer mit NW—SO-Streichen und nordöstlichem Einfallen.

Am folgenden Tage (4. Juni) marschierten wir in südwestlicher Richtung über den Paß Hsiao-chin-shan (820 m) nach Hê-lung-ya. Hier wurde die Grenze zwischen den Provinzen Hupeh und Shensi überschritten. Innerhalb der Provinz Shensi stiegen wir in ein Tal hinab mit Abfluß nach NW; die Gewässer desselben gehen nach Ping-li, gehören also zu dem Flusse, welcher bei Hsing-an-fu in den Han mündet. Nach Überquerung dieses Tales folgten wir einem Seitental, stets südwestliche Richtung beibehaltend, und überschritten die Paßhöhe zu einem anderen Tale, gleichfalls mit Abfluß nach Ping-li. Hier übernachteten wir in dem Dorfe Sun-sa-ho.

Am 5. Juni äußerst anstrengender Marsch im allgemeinen in südlicher Richtung. Wir überquerten zunächst

bei Cha-lu-tsze noch ein weiteres Tal mit Abfluß nach Ping-li und stiegen zum Passe Ta-chin-shan empor. Von hier aus Abstieg nach Chen-chia-pa in einem Tale, dessen Gewässer zum Chu-shan-Flusse gehören. Das Gebirge besteht aus grauen und gelben Schiefern sowie blauen kalkigen Schiefern. Nach Überwindung einer weiteren Paßhöhe namens Lu-li-ya fanden wir auf der südlichen Seite desselben in einem Tempel Ta-miao Unterkunft. Das Gebirge des letzgenannten Passes besteht aus plattigem Kalkstein mit Streichen WNW—OSO, Einfallen ONO. Ein schmales Kohlenflözchen bemerkte ich.

6. Juni. Der Marsch wurde zunächst talabwärts nach O fortgesetzt bis nach Nu-tao-tien. Hier bogen wir in das Tal eines von S her kommenden Nebenflusses ein, den wir von dort aus in fast genau südlicher Richtung bis zur großen Wasserscheide verfolgt haben. Diese Gewässer gehören auch noch zum System des Chu-shan-Flusses. Der Pfad führte zunächst auf der linken Talseite, stellenweise hoch über dem rauschenden Flusse. Das Gebirge besteht aus grauem Schiefer mit Kalkstein und ist vielfach gefaltet, im allgemeinen in Streichrichtungen von WNW—OSO bis NW—SO. An mehreren Stellen treten hier Diabaseinlagerungen auf. Die Mächtigkeit derselben steigt bis zu 50 m; sie haben offenbar an den Gebirgsbewegungen teilgenommen. Der Diabas ist im allgemeinen massig, zuweilen dickplattig. An manchen Stellen zeigt derselbe Schieferung, welche offenbar durch den Druck hervorgebracht ist. Vorzügliche Beispiele für allmähliche Übergänge von dem massigen Zustand in den geschieferten lassen sich beobachten. Unter dem Mikroskop erweisen sich diese ehemals augitreichen und feldspatarmen Diabase als stark verändert. Die bräunlichgelben Pyroxene sind teils in dunkelbläulichgrüne Amphibolnadeln umgewandelt, teils in chloritische Substanz umgesetzt. Vielfache Zertrümmerung der Augite zeigt die Spuren starken Druckes. Titaneisen ist in Leukoxen umgewandelt. Sekundärer Titanit.

Bei Pie-tu-lung passierten wir die Szene eines mächtigen Bergrutsches. Nachtquartier in einem kleinen Weiler, Ku-li-to.

Am folgenden Tage (7. Juni) folgten wir dem Flusse zunächst auf der östlichen Talseite bis Shih-cha-ho, von da ab auf der westlichen Seite. Der Weg ist vielfach kunstvoll hoch über dem Flusse in die schroff abfallenden Kalksteinfelsen eingehauen. Es begegneten uns eine Menge Salzträger, welche von Taning her kamen. Dieselben trugen ca 120 Pfd. in zwei Körben an einer Stange über der Schulter. Das Salz wird auf diese Weise viele Tagereisen weit über das Gebirge geschafft. Wir übernachteten in einem größeren, aber sehr schmutzigen Dorfe, Chen-pen.

8. Juni. Der Weg blieb auf der östlichen Seite des Flusses. Das Tal wird immer enger und wilder, die Abhänge immer steiler und schroffer, oberhalb der Häusergruppe Watzu-pen durchbricht das Flüßchen eine nur 8 m breite Klamm, das Streichen der Kalksteinschichten ist durchweg ONO—WSW mit steilem Einfallen nach S. Von der Häusergruppe Mao-chü-tung geht der Weg in steilem Zickzack auf der Südseite einer engen Schlucht empor. Der Weg ist wiederum vielfach in den Felsen eingehauen oder durch Kalksteintreppen hergestellt. Nachmittags erreichten wir den Paß Chi-hsin-leng, die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen zum Han nach N und zum Yangtsze nach S. Man hat von der Höhe eine vorzügliche Rundsicht. Das Tal, welches wir verlassen hatten, zieht sich am Abhang der in der Richtung OSO fortstreichenden Hauptgebirgskette hin. Auch das Streichen der Schichten verläuft auf der Höhe OSO—WNW bei Einfallen in südlicher Richtung. Die Höhe des Passes bestimmte ich zu 1583 m, das Gebirge erhebt sich jedoch östlich noch höher bis über 2000 m. Hier stoßen drei Provinzen zusammen. Von S her Szechuan, von W Shensi und von O her Hupeh.

Nach S zu stiegen wir wieder auf sehr steilem Zickzackpfad zum Weiler San-cha (1190 m), wo für die Nacht Halt gemacht wurde.

9. Juni. Wir verfolgten weiter die steile Schlucht abwärts. Die Gebirgsschichten zeigen hier vorwaltend WNW—OSO-Streichen mit Einfallen NNO. Bei Tung-kuan erreichten wir ein von W kommendes Tal, welches in südöstlicher Richtung abwärts verfolgt wurde. Dieses Tal ist im allgemeinen breiter, so daß wir schneller vorwärts kamen. Unterhalb Hsü-chia-pa wird dasselbe jedoch wieder enger; auch hier ist der Weg häufig aus dem Felsen ausgehauen. Die Schichten zeigen vielfache Faltungen. Streichrichtung WNW—OSO bis W—O. Am Abend erreichten wir den Ort Tau-mu-shan-pen. Hier wird der Fluß für kleine Boote schiffbar. Das Tal wird jedoch so eng und die Wände so steil, daß der Weg nicht folgen kann. Der erwähnte, sehr schmutzige Ort ist auf der linken Seite des Flusses an den Felsabhang geklebt. Fäkalien, Unrat aller Art sammeln sich unter demselben am Flußufer an, mit den Gerüchen das herrliche Tal verpestend. Das Volk scheint besonders roh und benahm sich wieder sehr lästig und zudringlich. In der Nähe wird auf einigen schmalen Kohlenflözen Bergbau getrieben. Die Kohle ist minderwertig und stark schwefelhaltig; sie wird flußabwärts verschifft und hauptsächlich beim Salzsieden verbraucht.

10. Juni. Die Reise wurde in fünf Booten flußabwärts fortgesetzt. Die Boote sind schmal und ganz flach gebaut, vorn und hinten wie venezianische Gondeln aufwärts geschwungen. Diese Bauart ist notwendig zum Passieren der vielfach auftretenden Stromschnellen. Jedes Boot wird von zwei Mann bedient; der eine arbeitet mit einem Ruder hinten, der andere steht vorn und lenkt mit einer Stange. An seichten Stellen springen beide ohne weiteres ins Wasser, um nachzuhelfen. Aufwärts werden die Boote gezogen, hierbei müssen die Männer auch stets durch den Fluß waten. Der Fluß ist nur

7—10 m breit, an vielen Stellen ist derselbe jedoch noch durch riesige Felsblöcke eingeengt, so daß nur ein schmaler Kanal für Boote übrig bleibt. Eine Menge von Schnellen wurden passiert. Pfeilschnell sausen die Boote hindurch; stellenweise scheinbar direkt auf eine Felswand zu, aber die Fährleute lenken mit bewundernswerter Sicherheit. Als Namen des Tales wurde mir Tung-chi-ho angegeben. Bei Liang-ho-kou, 25 li unterhalb Tau-ma-shou-pen, mündet ein Nebenfluß von W her, Hsi-chi-ho genannt. Bei Tie-lu-pa etwa 15 li unterhalb Liang-ho-kou verließen wir die Boote, weil hier der Fluß eine Strecke weit zu seicht ist, und folgten dem Wege auf dem linken Ufer bis Tsao-kou-tzu; hier wurden andere Boote bestiegen. Das Tal wird jetzt immer großartiger, die Wände fallen zum Teil über 100 m senkrecht ab. Die Berge erreichen im ganzen jedoch wohl 1000—1500 m Höhe. Nach einer Fahrt von 5 li gelangten wir zu einem westlichen Seitental, Yen-chang genannt. Auf der südlichen Seite liegt in demselben lang hingestreckt die Ortschaft gleichen Namens. Ich unternahm hier einen Abstecher zu der Salzquelle, welche etwa 7 li oberhalb der Mündung in dem Tempel Lung-chsin-miao liegt. Hier wird das Salz gewonnen, welches in der weiteren Umgebung, Ost-Szechuan, Süd-Shen-si und West-Hu-peh verbraucht wird. Die Quelle entströmt dem nördlichen Bergabhang und ist so gefaßt, daß sie einem Drachenmaul entquillt. Die Sole wird mittels einer Unmenge von Röhren aus Bambus abgeleitet und zu einzelnen Siedehäusern geführt. Die kreuz und quer laufenden, vielfach über den Fluß gespannten Rohrstränge gewähren ein sehr eigentümliches Bild. In den einzelnen Häusern wird die Sole in kleinen Pfannen versotten. Der Menge des hergestellten Salzes entsprechend muß eine Abgabe an die Regierung gezahlt werden.

Am Spätnachmittag langten wir in Ta-ning-hsien an. Der Ort liegt in einem Talkessel auf der rechten Seite des Flusses. Ich beschloß, die 180 li lange Strecke bis zum Yang-tsze in einem Tage zu erledigen, und wir brachen am folgenden Morgen bereits vor Tagesgrauen auf. Der Charakter des romantischen Tales blieb zunächst derselbe; stundenlang fuhren wir zwischen Hunderte von Fuß senkrecht abfallenden Wänden dahin. Auf längeren Strecken waren in den Felsen Löcher eingehauen, in denen wohl früher die Bühnen für einen galerieartig hergestellten Weg eingelassen gewesen waren. Wiederum waren eine Menge von Stromschnellen zu passieren.

Etwa 45 li unterhalb Ta-ning-hsien erweitert sich das Tal, auch der Charakter des Gebirges verändert sich. Es tritt ein roter, feiner, weicher Sandstein auf. Der Kalkstein wird weicher und mergeliger, die Berge nehmen gerundete Formen an. Bei etwa 70 li erscheinen im S die Berge des Yang-tsze-Tales. Wir verlassen hier offenbar die Hauptkette des Ta-pa-shan, welche nach OSO weiterstreicht. Unterhalb Tu-chia-pa verengert sich das Tal wiederum, und erst kurz vor der Mündung in den Yang-tsze bei Wushan erweitert es sich wieder. Am Spätnachmittag langten wir in Wushan an. Die Stadt liegt auf der linken Seite des Yang-tsze auf einem Hügel wohl 50 m über dem Flusse. Da gerade das sog. »Drachenbootfest« gefeiert wurde, saß eine Menge Volkes geputzt auf dem Abhang nach dem Flusse zu. Ein Teil vergnügte sich damit, in großen Kähnen mit furchtbarem Geschrei und Gong-Getöse auf dem Flusse herumzufahren.

Hier war meine Reise durch unbekanntes Gebiet beendigt. Ich mietete für mich, die Kulis und das Gepäck zwei Dschunken, und nach zweitägiger glücklicher Fahrt durch die berühmten Yang-tsze-Stromschnellen langten wir am 13. Juni in I-chang wieder an.

Die Kürze der mir neben der vollständigen Neubeschaffung der Situationszeichnung für die geologische Aufnahme zur Verfügung stehenden Zeit, sowie die aus dem aufdringlichen Verhalten der Bevölkerung sich ergebende Behinderung haben mir bei der verwickelten Tektonik des Gebirges nur eine ganz allgemeine geologische Altersbestimmung der Gebirgschichten möglich gemacht. Auf der beifolgenden Karte habe ich außer den Schichtengebilden, welche sich ziemlich unzweifelhaft als Glieder der kristallinen Schieferreihe charakterisieren: den Gneisen, Glimmerschiefern, Quarzitschiefern und Phylliten, die Kalksteine und Tonschiefer als paläozoisch zusammengefaßt. Der größte Teil dieser Kalksteine und Tonschiefer dürfte mit Rücksicht auf das Auftreten der Orthoceratiden und der Diabaseinlagerungen silurisch sein, während ein Teil der Kalksteine als Kohlenkalk und mit den Kohlenflözen als zum Karbon gehörig zu bestimmen sein dürfte. Die roten Sandsteine und Konglomerate trage ich kein Bedenken gleich denjenigen des »Roten Beckens« von Szechuan zum Mesozoicum zu rechnen.

v. Richthofen hat zuerst die Vermutung ausgesprochen, daß der Ta-pa-shan ein Diagonalgebirge sei, d. h. daß in demselben das orographische und tektonische Streichen nicht zusammenfalle. Meine Aufnahmen sind geeignet, diese Vermutung zu bestätigen. Denn während für das orographische Streichen die allgemeine Richtung WNW—OSO angenommen werden kann, habe ich am größten Teile des Reisewegs für das tektonische Streichen andere Richtungen, namentlich die wesentlich abweichende nach SW—NO (sinisches Streichen) beobachtet.

Was das Vorkommen von nutzbaren Mineralien in dem von mir durchreisten Gebiet anbelangt, so glaube ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen dahin zusammenfassen zu müssen, daß dasselbe zu Hoffnungen in bergbaulicher Hinsicht nur in sehr geringem Maße berechtigt. Dem Kohlenbergbau dürfte lediglich lokale Bedeutung beizumessen sein.

Zur Geologie von Canada.[1]

Von Prof. Dr. *Hippolyt Haas* (Kiel).

(Mit Karte, s. Tafel 2.)

In das über 8000000 qkm große Areal des Dominion of Canada teilen sich folgende Bildungen: Laurentian, Huronian, Kambrium, Ordovician, Silur, Devon, Karbon, Perm, Trias, Jura, Kreide, Tertiär und Quartär. Verschiedene Abteilungen von Sedimentärgesteinen jedoch sind mangels an zurzeit noch absolut sicheren Kriterien für ihr bestimmtes geologisches Alter vorläufig mit provisorischen Namen belegt worden, die allerdings den sonst in der geologischen Nomenklatur üblichen Bezeichnungen nicht entsprechen, Benennungen, die auf deren lithologischen oder paläontologischen Charakter Bezug haben, zuweilen auch den nutzbaren Ablagerungen entnommen sind, die sich darin zeigen.

Den geographisch-physikalischen und den geologischen Verhältnissen entsprechend hat Dawson Canada in einen östlichen und einen westlichen Teil zerlegt, deren Grenze da verläuft, wo das canadische Schild im W von der Kreide überlagert wird. Außerdem kann man das ganze Land noch in fünf engere Abteilungen zergliedern, und zwar von O nach W fortschreitend, wie folgt:

1. Die Akadische Region, Neuschottland, Neubraunschweig und die Prinz-Edward-Insel, dann Neufundland und die Gaspé-Halbinsel umfassend und denjenigen Teil der Provinz Quebec, der südöstlich von der großen Champlain-Appalachischen Verwerfungslinie liegt. Diese verläuft im Golf und Strom von St. Lorenz, am südlichen Ufer dieses letzteren entlang durch das Weichbild von Quebec, dann westlich durch St. Nicholas und die Nordostecke des Champlain-Sees, endlich weiter nach S durch die neuenglischen Staaten bis nach Alabama.
2. Die Niederung des St. Lorenz-Stromes (Laurentian Lowlands), von der Insel Anticosti nach W auf die Stadt Quebec zu verlaufend und von da zum See Ontario, die Huron-Erie-Halbinsel Ontarios umschließend, dann den Südosten von Ontario, das paläozoische Gebiet von Ottawa und die flachliegenden paläozoischen Schichtenreihen der Provinz Quebec einbegreifend.
3. Die St. Lorenz-Hochlande (Laurentian Highlands), mit der großen Halbinsel Labrador bis zum Osten der Hudson-Bai und mit dem archäischen Areal im W und NW dersèlben Meereseinbuchtung.
4. Die innere Kontinentalebene, welche vom 49. Breitengrad ab nach N bis zum arktischen Ozean verläuft und Manitoba, Assiniboia, Alberta, Saskatchevan und gewisse Teile von Athabasca, MacKenzie und Franklin umfaßt.
5. Die Kordilleren-Region von Britisch-Kolumbien, wozu das zu den Rocky-Mountains Canadas gehörige Gebiet gerechnet wird, vom Fuße des Gebirges an bis zum Stillen Ozean, also die große Kordilleren-Kette vom 49. Breitengrad ab bis nach Alaska hin.

Die 1., 2. und 3. Region würden dem östlichen, die 4. und 5. dem westlichen Teile des Dominion of Canada zufallen[1]).

1. Das Laurentian.

In der **Akadischen Region** ist das Laurentian wohl entwickelt in verschiedenen Teilen von Cape Breton, Neubraunschweig und Neufundland. Es sind hier granitoidische und schieferige Gneise und Syenite. Gewisse kristallinische Schiefer der »Portland Group«, die Feldspat- und Chloritgneise der St. John-Region dürften (nach Matthew und Ells) ebenfalls hierher gehören, ebenso die Boisdale und East-Bai-Hügelreihen von Cape Breton. Zwei parallele Züge laurentinischer Gesteine durchqueren Neufundland von S nach N, der eine westliche vom Cape Ray zur Canada-Bai, der andere östliche von der Hermitage-Bai zum Cape Freels.

Im **St. Lorenz-Hochlande** ist das Laurentian ganz gewaltig entwickelt. Dazugehörige Gesteine bedecken fast neun Zehntel des Gebiets der großen Labrador-Halbinsel. Auf seinen vielen in den Jahren 1892—95 ausgeführten Kreuz- und Querzügen längs des East Main, des Koksoak, des Hamilton, des Manicuagan und noch mancher anderer Flußläufe ist das von A. P. Low[2]) festgestellt worden.

Die atlantische Küste Labradors hat einen äußerst unregelmäßigen Verlauf und wird tief eingeschnitten von vielen langen und schmalen Fjorden, deren bedeutendster, der Hamilton-Inlet, sich 240 km weit in das Land hineinzieht. Der an der Hudson-Straße und der Ungava-Bai belegene

[1]) Literatur:

1. Geological Survey of Canada, Annual Report (New Series), Bd. VIII, Ottawa 1895; Bd. IX, ebenda 1896; Bd. X, ebenda 1897; Bd. XI, ebenda 1898, mit den dazu gehörigen Kartenblättern.
2. Geological Survey of Canada, Geological Map of the Dominion of Canada, Western Sheet, Nr. 783.
3. Ami, Henry M.: Synopsis of the Geology of Canada, (March 1901). (T. of the R. S. of Canada, Second Series; 1900—01, Bd. VI, Sekt. IV, Geological and biological sciences 1900).
4. Ells, R. W.: Notes on the Archaean of Eastern Canada. (Ebenda Second Series, 1897—98, Bd. III, Sekt. IV.)
5. Derselbe: The physical features and geology of the palaeozoic basin between the Lower Ottawa and St. Lawrence Rivers. (Ebenda Second Series, 1900—01, Bd. IV, Sekt. IV.)

[1]) Vgl. hier Tornquist: Die physische Einteilung von Canada. (Pet. Mitt. 1898, Bd. 44, S. 116/7.)

[2]) Report on Exploration in the Labrador Peninsula along the East Main, Koksoak, Hamilton, Manicuagan and Portions of other Rivers in 1892, 93, 94 and 95. (Annual Report, 1895) und Report on a Traverse of the Northern Part of the Labrador Peninsula from Richmond Gulf to Ungava Bay. (Annual Report, 1898.)

Küstenteil ist wenigstens insoweit bekannt geworden, daß man von seinem Steilabfall ins Meer und von den unmittelbar dahinter sich erhebenden Hochlanden etwas weiß. Noch unerforscht ist das Areal zwischen Hopes Advance und Cape Wolstenholme, weil die Befahrung der Ungava-Bai und der Hudson-Straße äußerst gefährlich ist wegen der hier vorhandenen starken Strömungen und der ungewöhnlich hohen Gezeitenunterschiede. Von Cape Wolstenholme hingegen bis nahe zum Cape Jones, am Eingang in die James-Bai, verläuft die Westküste Labradors steil und felsig. Flach ausgebildet zeigt sie sich von hier ab, das Meer an ihren Ufern ist seicht und weit hinaus von felsigen Inseln und Riffen umsäumt, welche großen Schiffen verderblich werden können. Die Nordseite der St. Lorenz-Bai zeigt an vielen Stellen niedrig gelegene Landstriche zwischen der Küste und dem hinter ihr aufsteigenden felsigen Hochplateau, aus dem die Labrador-Halbinsel besteht.

Dieses steigt nur wenige Meilen von der Küste weit steil in die Höhe bis zu Erhebungen von 460—760 m. Die höchsten Punkte liegen etwas höher als die Wasserscheide im Innern des Landes. Die Hochebene zeigt eine leicht gewellte Oberfläche, indem sie von Reihen und Ketten gerundeter Hügel durchzogen wird, die aber auf dem ganzen gewaltigen Areal von 200000 Quadratmeilen nicht höher als 90—150 m über der durchschnittlichen Erhebung des Landes aufragen. Letztere beträgt auf dem inneren Plateau, und zwar in der Nähe des Sees Michikamau und des Oberlaufes des Hamilton-Flusses, nahe der zentralen Wasserscheide, etwa 490—550 m, und diese Zahlen dürften der Durchschnittshöhe der ganzen Halbinsel wohl entsprechen.

Labradors höchste Stellen finden sich beschränkt auf das Granitgebiet, in welchem Oberläufe des Peribonka, Manicuagan und Outardes (Zuflüsse des St. Lorenz), des East Main und Big River (der Hudson-Bai tributpflichtig) und des Koksoak (in die Ungava-Bai fließend) sich bewegen, also etwa im Mittelpunkt der Halbinsel, und ihre Höhe übersteigt durchschnittlich 600 m.

Nur das der James-Bai zugekehrte Areal Labradors neigt sich ganz flach und ganz allmählich nur zur Meeresküste hin. So gering ist die Höhenzunahme landeinwärts, daß sie ungefähr 160 km vom Meere entfernt nur etwa 210 m beträgt.

Mit Ausnahme der größten Seen ist die Tiefe der Süßwasserbecken auf der Halbinsel Labrador nur eine geringe und geht nur selten über 15 m hinaus, beträgt sogar in den meisten Fällen weit weniger. Das kommt davon, daß die allermeisten dieser Seen in engem Zusammenhang stehen mit einem großartigen, das ganze Areal durchziehenden Flußnetz, in dessen Geäder sie die besonders in den Talniederungen angesammelten Wassermengen darstellen. Bei einiger Kenntnis des Landes kann man daher mit Kähnen nach jeder Richtung hin fahren, und die allergrößten Strecken, auf denen die Schiffahrt unterbrochen und die Boote getragen werden müssen, beträgt nie mehr als 3—5 km.

Diejenigen Wasserflächen, welche wie der Mistassini oder der Michikamau, beide mit mehr als 1300 qkm Flächeninhalt, alte kambrische Mulden ausfüllen, haben eine entsprechend größere Tiefe aufzuweisen, an 120 m, und der Mouchalagan-See, eine seeartige Erweiterung im oberen Laufe des Manicuagan, sogar 180 m. Der größte und bedeutendste Wasserlauf Labradors ist wahrscheinlich der seinen Abfluß nach N, in die Ungava-Bai besitzende Koksoak, dessen Entwässerungsgebiet an 160000 qkm beträgt.

Die Betten der allermeisten Flußläufe Labradors sind geologisch sehr alte Einschnitte in den Gesteinsschichten und gehen bis in die vorkambrischen Zeiten zurück. Sie sind tief eingesägt, und ihre Tiefe und Länge ist abhängig von der sie durchziehenden Wassermenge; es sind also normale Erosionstäler. Die größeren Flüsse mit südlichem Abfluß haben sich tiefe Talungen in die Hochlande der Küstenregion eingeschnitten, oftmals mit 150—300 m Höhenunterschied gegen die Umgebung; die inneren Enden dieser schluchtenartigen Täler sind 160—480 km von den Flußmündungen entfernt, und dort stürzen sich dann die Wassermassen in einer Anzahl von beträchtlichen Fällen und Stromschnellen von der Oberfläche des Plateaus in ihre Cannons. Die Erosion geht trotz alledem nur recht langsam vor sich und ist so wenig beträchtlich, daß sie landeinwärts seit der Eiszeit eigentlich nur ganz unbedeutend ist und nicht in Betracht kommt, zweifellos wegen der Härte und der Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterungsagentien, welche die die Flußtäler einrahmenden archäischen Gesteinsarten besitzen.

Die geologische Unterlage des größten Teiles der Halbinsel Labrador besteht aus einem mittel- bis grobkörnigen Hornblende-Granit-Gneis, Logans Fundamentalgneisen entsprechend und von wechselnder Färbung, vom Rötlichen bis zum Hellgrauen übergehend. Sehr verbreitet ist eine blaßrote Abart dieses Gesteins. Die Mineralkonstituenten sind Orthoklas, viel Quarz und Hornblende, meist auch Glimmer. Es ist fast immer schieferig, zeigt manchmal auch die Augenstruktur, bisweilen jedoch wird die Schieferung auch unklar und undeutlich, und dann nimmt das Gestein das Aussehen eines echten Hornblendegranits an Ob diese Felsarten alle gleichen Alters sind, das muß noch dahingestellt bleiben. Dem äußeren Aussehen nach dürfte das wohl kaum der Fall sein, zumal sie in gewissen Gegenden einen älteren und mehr veränderten Habitus zeigen als in anderen.

Pegmatitische Gänge sind recht zahlreich innerhalb der archäischen Gesteine von Labrador, auch in jüngeren Formationen (huronische Schiefer usw.). Ihre Bestandteile sind große Orthoklaskristalle, Quarz in mehr unregelmäßigen Partien und dann auch fast immer Hornblende mit Biotit

oder Muskovit, zuweilen in großen Platten, meist aber verbogen und verdreht. Ebenso finden sich öfters schwarzer Turmalin und Granat, der letztere in besonderer Häufigkeit.

Große und sich gleichbleibende Bänder von Glimmergneisen und Glimmerschiefern durchziehen Labrador und werden als Vertreter der Grenville-Series von Logan angesehen. Die ersteren sind immer die verbreitetsten Gesteine, die alle Übergänge vom typischen, grobkörnigen Gneis bis zum Glimmerschiefer aufweisen, meist sehr quarzreich sind und an manchen Stellen mit granatführenden Quarziten in Verbindung stehen. Deutliche Schieferung oder Schichtung ist überall wahrzunehmen, und in vielen Fällen ist die erstere eine so sehr horizontale, daß die Gesteine dann das Aussehen von flachgeschichteten und veränderten klastischen Felsarten erhalten haben. Lagen von kristallinischem Kalk finden sich zuweilen auch in diesen Gesteinskomplexen, zum Teil in größerer Entwicklung, wie am oberen Manicuagan, und alsdann stets im Konnexe mit einem rotfarbig verwitternden und pyrit- und graphitführenden Glimmergneise. Aus der deutlich zum Ausdruck kommenden Schieferung dieser genannten Felsarten, die manchmal stark an Schichtung erinnert, aus ihrer Granatführung, sowie aus dem Vorhandensein von Graphit in der nächsten Nähe der Kalklager, ebenso von Eisenerzen, darf der Schluß ihrer Herkunft aus geschichteten klastischen Gesteinen gezogen werden.

Dieselben dynamischen Vorgänge, welche bei der Bildung der soeben besprochenen Gneise tätig gewesen sind, haben wohl auch alte basische Ganggesteine in die oftmals zerquetschten und zu linsenförmigen Massen ausgezogenen Hornblendeschiefer umgewandelt, die die Gneismassen durchsetzen. Da, wo diese veränderten Gänge den Gneis in zu dessen Schieferung transversaler Richtung durchziehen, bleibt die Schieferung des Gangesteins dieselbe wie diejenige der umschließenden Felsart, steht also senkrecht zur Gangrichtung. Saure Eruptivgesteine, wie Syenite, zum Teil mit ein wenig Quarzgehalt, Quarzporphyre und Granite, letztere mit beträchtlichen Mengen von Plagioklas, sind gegenüber den basischen in der Minderheit. Zu diesen gehören große Gebiete mit Anorthositen, Gabbros, Diabasen und Dioriten. Die Anorthosite sind von diesen Felsarten die verbreitetsten und gewöhnlichsten. Man hat ihr Vorkommen in dem großen, längs des Atlantik belegenen Küstenstrich, von Nain bis zum Hamilton-Inlet, dann landeinwärts in der Gegend des Grand-Lake, des Michikamau-Sees, des Ossokmanuan-Sees, auch noch am Südende des Attikonak-Sees, ferner in den Arealen am St. Lorenz-Golf nachgewiesen.

Die Anorthosite, ein Glied der Familie der Gabbrogesteine (mit Labrador, Hypersthen, Augit, Ilmenit und Glimmer) sind durch ihre weitverbreitete Parallelstruktur, die ihnen oft geradezu das Aussehen kristalliner Schiefer gibt, ausgezeichnet, besitzen ein sehr wechselndes Korn und zeigen die verschiedensten Abweichungen und Varietäten in dieser Hinsicht. Es kommen Massen von außerordentlich grobkörniger Struktur und mit Kristallindividuen von 15—23 cm Länge vor, mittelkörnige und ganz feinkörnige Typen. Die Färbung dieses Gesteins ist meist eine violette, besonders dunkel beim grobkörnigen Typus, der zuweilen ein Spiel ins Grünliche zeigt. Die feinkörnigen Abarten hingegen sind von hellerer Farbe, von Weiß bis zu leicht blaßroten oder violetten Schattierungen. Am Nordufer des Michikamau-Sees, wo die Anorthosite besonders grobkörnig ausgebildet sind, zeigen viele ihrer Kristallindividuen ein prächtiges irisierendes Farbenspiel, grün, blau oder bronzegelb, und sind nicht etwa nur auf Gänge oder besondere Ausscheidungen in der Gesteinsmasse beschränkt, sondern lassen sich vielmehr in dieser letzteren in regelmäßiger Anordnung und Verteilung auf eine Erstreckung von mehr als zehn Meilen hin verfolgen. Bemerkenswert ist der Umstand, daß der meist in unregelmäßigen Massen im Anorthosit auftretende Ilmenit (Titaneisen), zuweilen darin Klumpen von mehreren Tons Gewicht bildet, ferner das sehr häufige Vorkommen von kristallinischen Massen von Hypersthen im Durchmesser von 30 cm und darüber.

Vielfach von Eruptivmassen, darunter Anorthosite, durchbrochene Gneise, die ebenfalls einen eruptiven Ursprung besitzen und gebändert sowie geschiefert sind, die Folge des Einflusses von Druckwirkungen auf die Anordnung ihrer Gemengteile, bedecken den Boden der Provinz Quebec nördlich der Montreal-Insel. Auch in Zentral-Ontario gibt es umfangreiche, von Gesteinen des Laurentian eingenommene Gebiete, in denen granitoide Gneise, Diorite und Gabbros, alle mehr oder weniger deutlich schiefrig ausgebildet, auftreten. In Verbindung damit kommen die Grenville- und Hastings-Series vor, beide Gesteinskomplexe wahrscheinlich nur Äquivalentbildungen und nicht von verschiedenem Alter, auch geologisch jünger als die Fundamentalgneise des Laurentian.

Dieses könnte größtenteils nach Barlow die erste Erstarrungskruste der Erde gebildet haben, welche, selbstverständlicherweise dünn und zerbrechlich und somit häufigen Durchreißungen durch die unter ihr befindlichen glutflüssigen Massen unterworfen und ausgesetzt, mehrfach umgeschmolzen und wieder verfestigt wurde, bevor sie ihr jetziges Aussehen bekommen hat. Soweit diese Fundamentalgneise bis jetzt untersucht sind, stellen dieselben einen Komplex eruptiver plutonischer Gesteinsmassen dar, die durch wiederholte und sehr verwickelte Intrusionen basischen und sauren Magmas zustande gekommen sind.

Westlich von der Hudson-Bai liegt nach J. B. Tyrell ein sehr ausgedehntes Areal wenig differenzierter granitischer Gesteine, welche der Hauptsache nach Repräsentanten des Fundamentalgneises im südlichen Teile des großen canadischen Schildes sein dürften. Es sind Granite, Gneise und andere kristalline Gesteinskörper, in Struktur und

chemischer Zusammensetzung dem typischen Fundamentalgneis des Laurentian analog, ebenso gewissen kristallinischen Kalken im genannten Teile von Canada. Nördlich und nordwestlich von dem ebengenannten westlich von der Hudson-Bai gelegenen Gebiet, am Athabasca-See und im Flußgebiet des Churchill trifft man ebenfalls auf Gesteine des Laurentian, als granitoidische Gneise, Glimmer- und Hornblendegranite, auch Norite, die aber alle zerquetscht und schiefrig geworden sind.

In der Kordilleren-Region von Britisch-Kolumbien gehört ein Teil der Berge des Selkirk-Range zum Laurentian, und es bildet dieses letztere hier die Achse, östlich und westlich von welcher sich die entsprechenden jüngeren Bildungen angelagert haben. Muskovit- und biotitführende Granitgneise, Hornblende- und Graphitgneise sind von hier beschrieben worden, und vom Yukon-Territorium im N wurden durch McConnell Biotitgneise, die zum Laurentian gezählt worden sind, bekannt. Endlich dürften recht viele Gesteine auf den im äußersten N von Britisch-Nordamerika gelegenen Inseln des arktischen Archipels zum Laurentian zu rechnen sein. Dort kommen granitoidische Gneise, Kalke und andere kristalline Felsarten vor, welche denen im S von Canada ähnlich sind.

2. Die huronische Gesteinsreihe.

Von der Provinz Quebec ist das Studium der huronischen Gesteinsreihe ausgegangen und hat eine Dreiteilung derselben gezeitigt, und zwar: die Coldbrook-, die Coastal- und die Kingston-Gruppe. Die erste und beträchtlich mächtige der genannten drei Abteilungen setzt sich aus felsitischen Gesteinen von rötlicher, grauer und schwärzlicher Färbung zusammen, denen andere Felsarten, wie Diorite, Breccien und feldspathaltige Sandsteine untergeordnet sind, während die Coastal-Gruppe in vorwiegendem Maße chloritische, Talk- und Feldspatschiefer führt. Diese Gesteine nehmen zuweilen eine konglomeratartige Struktur an. Auch Felsite und feldspatführende Quarzite kommen vor. Die Kingston-Gruppe bilden vorzugsweise schieferige Gesteine mit Feldspat, Diorite, granitoide und gneisige Schichten und mächtige Lager von Schieferkonglomeraten; in den oberen Abteilungen zeigen sich auch Tonschiefer. Die huronische Gesteinsreihe ist teilweise vulkanischen, teilweise sedimentären Ursprungs.

Dawson hat 1897 das Huron Canadas beschrieben, wie folgt: »Das huronische System wird gebildet von feldspatführenden Sandsteinen oder Grauwacken, von mehr oder weniger tuffartiger Entstehung, von Quarziten und Arkosen, welche in Quarzkonglomerate und Breccienkonglomerate (breccia conglomerates) übergehen und auch oftmals große Fragmente von den verschiedensten Arten von Granit, Syenit, usw., Diabas, Diorit, enthalten, von Kalken und Schiefergesteinen, die im Kontakt mit den zahlreichen massigen Gesteinen sehr oft in Phyllite umgewandelt worden sind. Auf weite Erstreckungen hin herrschen veränderte Grünsteine (greenstones) mit ihren Tuffen vor, oftmals vergesellschaftet mit Glimmer-, Chlorit-, Sericit- und anderen Schiefern, deren viele pyroklastischen Ursprungs sind, während wiederum andere auf wässerigem Wege niedergeschlagen wurden, die aber insgesamt der Veränderung durch Dynamometamorphismus unterlegen sind.«

Akadische Region. Zu den huronischen Bildungen gehören hier Diorite, Diabase, Felsite usw. der Coldbrook-Gruppe in Neubraunschweig, Epidot-, Chlorit- und Glimmerschiefer von Kings-, Albert-, St. John- und Charlotte-County in der gleichen Provinz. Gneisoide Gesteine in Northumberland-County zählt man zu den Kingston-Series, gewisse Felsite, Talk-Chloritschiefer und andere ähnliche Gesteine von Bostwick Brook in Kings-County sollen nach Ells und Bailey ebenfalls huronisches Alter besitzen. Dagegen hat man bisher in Neuschottland noch keine Felsarten dieses Horizonts bestimmt nachweisen können, wenn es auch nicht unwahrscheinlich sein dürfte, daß etliche der hier vorkommenden kristallinischen Kalke, Dolomite, Felsite und so allerlei umgewandelte und noch als präkambrisch bezeichnete Gesteine zum Huron gehören könnten. Die »Momable Slates« Neufundlands, die von manchen Forschern als huronische Gebilde betrachtet werden, sind vielleicht kambrischen Alters.

St. Lorenz-Hochlande. Low konnte zwei große Areale huronischer Gesteine in Labrador nachweisen, und zwar das eine längs des East-Main-Flusses in einer Ausdehnung von 260 km, das andere im SW des Mistassini-Sees. Auf der Bell-Insel fand Selwyn feldspatführende Sandsteine, Schiefer, tuffartige Sandsteine usw., die huronisch sind, und westlich von Kap Wolstenholme und dann bei Skynners cove bei Nachvak (Ostküste von Labrador) treten grüne Chloritschiefer und Pfeifensteine auf, die Bell zum Huron rechnet. Auch eine von Sandsteinen und verschiedenartigen Schiefern gebildete Ablagerung in Pontiac-County (Provinz Quebec) gehört hierher.

Die klassische Gegend für das Studium des Huron liegt in den Distrikten von Nipissing und Algoma. Am Nordufer des Huron-Sees sind die ersten Untersuchungen an der Gesteinsreihe, die seither den Namen des Huron erhalten hat, von Logan, Murray, Bell und anderen Geologen Canadas vorgenommen worden. Sehr stark ist die Entwicklung des Hurons zwischen dem gleichnamigen See und der James-Bai, und wohl am vollständigsten und am schönsten auf der Erde.

Eingehende Beobachtungen an den huronischen Gesteinen der Gegenden um den Nipissing- und den Temiscaming-See hat neuerdings Barlow[1]) angestellt. Im nordwestlichen Gebiet dieses Areals kommt das Huron zu

[1]) Report on the Geology and the Natural Ressourses of the area includet by the Nipissing and Temiscaming Map-Sheets &c. (Annual Report 1899).

mächtiger Ausbildung und zwar in einer Gesteinsreihe, die van Hise u. a. unter der Bezeichnung Algonkium zusammengefaßt haben, ein Verfahren, das aber nach Barlow lediglich zu Verwirrungen führen muß und durchaus keinen Fortschritt, sondern im Gegenteil einen Rückschritt bedeutet, indem es auf eine ältere und längst als irrtümlich erkannte Zusammengruppierung des Huron, Animike und Keweenawan zurückgreift. Die gesamte Gesteinsserie zeigt leichte antiklinale und synklinale Faltung, die lediglich nur in der Nähe von größeren Druckbrüchen massiger Gesteine durch ihren Komplex stärkeren Störungen unterworfen ist.

Zu unterst treten Breccienkonglomerate auf, die aus eckigen oder auch mehr oder weniger abgerollten Fragmenten von Granititen, Diabasen, Dioriten usw. bestehen, welche wiederum in einer Matrix des gleichen, aber sehr viel mehr zerkleinerten Materials eingebettet sind. Die kleinsten Zwischenräume in diesen Felsarten werden von Chlorit und Sericitmassen ausgefüllt. Wenn die Matrix das Gestein der Hauptsache nach zusammensetzt und die gröberen Bestandteile darin zurücktreten, so erhält es eine dunkelgrüne Färbung. Logan hat diese Gebilde seinerzeit als chloritische Schieferkonglomerate oder auch als Schieferkonglomerate schlechtweg bezeichnet. Das eben geschilderte grobklastische Gestein geht nun allmählich über in eine feinkörnige, stark grünlichgraue Grauwacke oder feldspatführenden Sandstein, in denen die einzelnen Bestandteile mit unbewaffnetem Auge meist nicht mehr zu erkennen sind, und auch diese Felsarten wiederum verwandeln sich nach oben zu in ein überaus feinkörniges und kompaktes Gestein von absoluter Gleichmäßigkeit in seiner Zusammensetzung, das immer mehr einen gebänderten und schieferigen Charakter annimmt. Darauf liegt dann, meist ohne ausgeprägte Begrenzung nach unten zu, zuweilen aber auch scharf von seinem Liegenden sich abhebend ein quarzitischer Sandstein (quarzite-grit), der Hauptsache nach aus granitischen Quarzkörnern und einigen Feldspatbrocken gebildet, alle mehr oder weniger abgerundet und von einer feldspatigen, in gelbgrünen Sericit umgewandelten Masse zementiert.

Bezüglich der Entstehungsweise der hier beschriebenen huronischen Gesteinsfolge muß nach Barlow die frühere Ansicht, daß dieselbe lediglich dem Detritus der darunter liegenden laurentischen Felsarten zuzuschreiben sei, als irrig zurückgewiesen werden, denn es sind, wie die Untersuchung der Begrenzungsflächen dieser genannten Gesteine mit den huronischen in dem hier in Frage stehenden Gebiet ergeben haben, die ersteren nach Erhärtung der letzteren noch in einem plastischen oder weichen Zustand gewesen, und die Bruchstücke massiger Gesteine in den erwähnten Konglomeraten sind meist ganz anderer Art als die Felsarten ihres Liegenden. Nur in Ausnahmefällen kommen geschieferte Fragmente von massigen Gesteinen darin vor, der Hauptsache nach zeigen die Bestandteile der Konglomerate keinerlei Spuren dieser Erscheinung. Die huronische Schichtenfolge hier hat teils pyroklastischen, teils epiklastischen Ursprung, und recht oft ist die Feststellung, welche der beiden Bildungsweisen in Frage kommt, unmöglich. Eine in großem Maßstab erfolgte echte Sedimentierung scheint nur gegen das Ende der huronischen Zeit stattgefunden zu haben, und die vorerwähnten quarzitischen Sandsteine und auch Konglomerate, die zu oberst in den huronischen Ablagerungen unseres Areals vorherrschen, sind typische Beispiele solcher epiklastischen Entstehung. An beiden Ufern des Temiscaming, in der Nähe der Baie des Pères, ist klar zu ersehen, wie die Arkose aus einem darunter liegenden Biotitgranit oder Granitit entstanden ist, und zwar infolge einer Auflösung des Gesteinsgefüges (desintegration and degradation) in situ beim Granit. Man kann hier einen ununterbrochenen allmählichen Übergang nach außen und nach oben hin von einem Gestein in das andere verfolgen [1]).

Im Gebiet des Rainy-River, in Algoma und am Lake of the Woods zeigt sich das Huron in ausgedehnter Entwicklung und ist hier in großartiger Weise erzführend (Gold, Silber, Nickel, Kupfer, Eisen und noch andere nutzbare Mineralien). An der Westseite der Hudson-Bai und im Innern des Landes, ebenso auf den an der Westküste der ebengenannten Bucht belegenen Marble-Inseln treten Chlorit- und Glimmerschiefer und ein feinkörniger Quarzit auf, in Vergesellschaftung mit Diabasen und Gabbros, welche als huronische Bildungen betrachtet werden, und Tyrell konnte einen langen Zug huronischer Gesteine nachweisen, der 190 km weit sich längs der Westküste der Hudson-Bai von Bakers Foreland an bis zu einem etwa 70 km nördlich vom Kap Esquimaux belegenen Punkte hinzieht.

In dem gewaltigen, zwischen der Hudson-Bai und dem Ostrand der Kordillere belegenen Areal sind an den verschiedensten Stellen huronische Bildungen anzutreffen, in den Flußgebieten des Telzoa und des Kazan, in den Umgebungen der Seen Doobaunt, Wharton, Kasba, Ennadai, im Keewatin-Distrikt, am Athabasca-See und am Churchill-Flusse, und zwar die verschiedenartigsten Schiefer (Chlorit-, Quarz-, Talk-, Feldspatschiefer), Konglomerate, Breccien, weiße Quarzite, feinkörnige und kalkhaltige Sandsteine von rötlicher Farbe usw.

Kordilleren-Region. In Britisch-Kolumbien sowie im Yukon-Territorium ist das Huron größtenteils durch Diabase, Diorite, Chlorit-, Glimmerschiefer, Quarzite und Tonschiefer mit großer Erzführung vertreten (Gold, Silber, Kupfer, Blei insbesondere).

Altkristallinische Gesteine laurentischen und huroni-

[1]) Diese wichtige Beobachtung bildet den Gegenstand einer Abhandlung von Barlow und Ferrier: On the Relations and Structures of certain Granites and Associated Arkoses on Lake Temiscaming, Canada, in den Reports of the British Association for the Advancement of Science, Toronto, 1897, S. 656—60.

schen Alters sind, so sagt Ami, in keiner anderen Gegend der Erde derartig wohl entwickelt, wie in Canada. Diese Felsarten führen die allerverschiedensten nutzbaren Mineralien in ungeheuren Mengen, so daß man mit Recht behaupten darf, der latente Reichtum des Landes und die Fülle seiner noch ungehoben in den Tiefen der Erde ruhenden Mineralschätze seien unermeßlich. Die stetig zunehmende Bevölkerungszahl des Dominion bürgt dafür, daß die Ausbeutung dieser Erzmassen günstig fortschreiten wird.

Über alle Zweifel erhabene Spuren organischer Überreste wurden bis jetzt weder im Laurentian noch im Huron von Canada nachgewiesen.

3. Das Kambrium.

Akadische Region. In Neufundland, in Neuschottland und in Neubraunschweig sind die drei Unterabteilungen, in welche das Kambrium zerlegt zu werden pflegt (unteres, mittleres und oberes Kambrium), wohl entwickelt. Durch Matthew wurden gewisse fossilführende Schichtgesteine am Smiths Sound, Signal-Hill, bei St. Johns und am Kennebecasis-Flusse in Neufundland als Etcheminian-System vom eigentlichen Kambrium ausgeschieden, Sedimente, welche man wohl ebenso richtig als die Basis der untersten Abteilung des Eokambrium ansehen wird.

Die kambrischen Schichten von Neuschottland sind ihrer Goldführung wegen auch für die praktische Geologie von besonderem Interesse. Zu unterst bestehen die goldhaltigen Gesteine aus Quarziten, nach oben zu aus schieferigen Bildungen, die beide aber keinerlei organische Überreste einschließen. Ihr Alter ist unterkambrisch. Die quarzitische Goldformation Neuschottlands hat die Bezeichnung Guysborough-Formation erhalten, die schieferige, goldführende Abteilung läuft unter dem Namen der Halifax-Formation. Quarzite, Stamolith-, Glimmer-, Andalusitschiefer und gewöhnliche Tonschiefer nehmen am hauptsächlichen Aufbau der hier (Guysborough-, Ancent-, Halifax-, Lunenburg-, Shelburne- und Yarmouth-Ctys) in Frage stehenden Schichtenreihe teil; die ganze Gesteinsgruppe ist durch mächtig entwickelte intrusive Gesteinsmassen mehrfach gefaltet worden, und in deren Nähe hat dann auch eine Umwandlung der goldführenden Felsarten in größerem Maße stattgefunden. Das Goldvorkommen ist gewöhnlich an die Achse der Antiklinalen gebunden, ähnlich wie bei den Saddle-Reefs von Bendigo in Australien, und da die Minenarbeiten die Übereinanderfolge von vielen derartigen Antiklinalen bei verschiedener Tiefe und mit verschieden großen Zwischenräumen nachweisen konnten, so darf man wohl annehmen, daß die Goldführung bis zu größeren Tiefen vorhalten wird [1]).

Neuschottlands Goldproduktion beträgt etwa 30000 Unzen im Jahre und hat in den jüngstvergangenen Zeiten eine kleine Zunahme verzeichnen können. Die dortigen Minen arbeiten mit gutem Nutzen.

Über den ebengenannten goldführenden Gesteinsablagerungen Neuschottlands ruhen Schiefer und Kalksteine mit einer reichen fossilen Fauna. Bei Mc Adams Brook, am Escasonie-Flusse, bei Mc Fee's-Point, am Bras d'Or-Flusse und längs des Mira-Flusses, in Cape Breton usw. kommen Schichtenreihen des oberen Kambriums vor, die nicht minder reich an organischen Überresten sind, deren genauere Altersstellung innerhalb der oberen Abteilung des Kambriums jedoch noch nicht endgültig feststeht.

In Neubraunschweig zeigt sich das Kambrium in sehr schöner Ausbildung an den verschiedensten Stellen, so in St. John-Cty, auf der Catons-Insel, in Kings-Cty usw., und zwar sind es hier Schichten, die Matthew zu seinem weiter oben schon erwähnten Etcheminian gestellt hat, während bei Hastings Cove, im Tale des Kennebecasis-Flusses und in der Umgebung der Stadt St. John selbst die St. John-Gruppe zur Entwicklung gelangt ist. Deren untere Abteilung führt *Protolenus* und *Paradoxides*, die mittlere, aus hell- und dunkelgrauen Schiefern mit Sandsteinen in einer Gesamtmächtigkeit von 230 m bestehend, *Lingulella*, und die obere, aus grauen Sandsteinen und sehr feinkörnigen schwarzen Schiefern zusammengesetzte *Dictyonema flabelliforme*, sowie *Peltura scarabaeoides*. Walcotts Hanford-Formation ist gleichalterig mit den Schiefern von Ratcliffs Mill-Fluß, von der Catons-Insel, von Porters-Brook usw. Die Gesteinsserie von Chapel-Arm, der Trinity-Bucht usw. in Neufundland entspricht der unteren Abteilung der St. Johns-Gruppe in Neubraunschweig, wie denn auch in den verschiedensten Gegenden des erstgenannten Landes typisches Kambrium zur Entwicklung gekommen ist (Untersuchungen von Ells, Matthew und Bailey). Auch die Avalon-, Random-Sound- und Signal-Hill-Series Neufundlands gehören hierher.

Kambrische Ablagerungen sind ferner in der Provinz Quebec im SO der St. Lorenz-Appalachischen Verwerfungslinie durch die Arbeiten von Logan, Richardson und anderen bekannt geworden. Die goldführenden Schiefer von Chaudière-Valley und von Beauce-Distrikt müssen hierher gestellt werden, ebenso wie die Sillery-Schiefertone (roter, grünlicher oder auch schwärzlicher Färbung) und die Pfeiler-Sandsteine (pillar sandstones), ferner gewisse Konglomerate, die südlich vom St. Lorenz weite Gebiete der Provinz Quebec bedecken.

In den Bonaventure-, Gaspé-, Rimonski-, Temisconata-, Bellechasse- und Lévis-Counties sind die Sillery-Schiefertone, dann Quarzite, Kalke, Kalk- und Quarzkonglomerate, Schiefer und feldspatführende Sandsteine, zuweilen, wie bei Matane, Métis, auf der Orleans-Insel, am Magdalenen- und am Fox-Flusse, am Kap Rouge usw., fossilführend und der Mehrzahl nach wohl von oberkambrischem Alter, nachgewiesen worden. Ebenso treten in den Eastern town-

[1]) Curle, J. H.: The Gold Mines of the World, 1902, S. 230, und Bailey, L. W.: Report on the Geology of South-West Nova Scotia, S. 132ff. (Annual Report 1896.)

ships, an der Ostseite der Sutton-Mountain-Antiklinale und westlich vom Missiquoitale kambrische Schiefer und Quarzite auf.

St. Lorenz-Hochlande. Kambrische Kalke, Dolomite und Quarzite in Vergesellschaftung mit dioritischen Trapgesteinen (dioritic traps) ruhen an verschiedenen Stellen dieses weiten Gebiets der mehr oder weniger unregelmäßig gestalteten Decke von archäischen Bildungen auf, so längs der Labrador-Küste bei L'Anse au Loup, (L'Anse au Loup-Kalke, von weißlicher Färbung, mit zahlreichen Fossilien, deren Alter von Billings als unteres Kambrium bestimmt worden ist), am Mistassini-See (Mistassini-Formation), am Richmond-Golf, an der Ostküste der Hudson-Bai, ferner am Larch-Flusse, am Koksoak, am Hamilton-Flusse usw.

Im W der Hudson-Bai dehnen sich große Gebiete kambrischer Gesteine aus, im S und SO des Athabasca-Sees und im N und NO des Doobaunt-Sees, dann noch weiter nordwestlich im Flußgebiet des Thelew. Es ist dies die »Athabasca-Formation«[1]) McConnells, aus Sandsteinen und aus Konglomeraten bestehend. Der Athabasca-Sandstein ist ein meist horizontal lagernder, rötlich gefärbter Sandstein von mittelgroßem Korn. An manchen Stellen und besonders an der Basis der ganzen Athabasca-Bildung geht diese Felsart dann über in grobkörnige Konglomerate von wohlabgerundeten Geröllen eines klastischen weißen Quarzits von huronischem Typus. Dies ist besonders am Nordufer des Athabasca-Sees der Fall. Am Westufer des Cree-Sees hat ein grobkörniger, uralitischer Diabas von hellgrüner Farbe gangartig die Sandsteinbildung durchbrochen und beiderseits von seinem Saalbande in einen harten Quarzit umgewandelt. Die Mächtigkeit dieser Athabasca-Formation dürfte etwa 120—150 m betragen. Kambrischen Alters dürften auch eine Anzahl von massigen Gesteinen sein, die teils in selbständigen Erhebungen auftreten, teils als Ganggebilde erscheinen, so von basischen dunkelgefärbten Gliedern Pechsteine, Diabase, Minetten, und von rötlichen sauren Gesteinen Rhyolithe, Quarzporphyre, Andesite, Augitporphyrite usw. Im NW von Canada, zwischen der McTarish-Bucht des Großen Bären-Sees und dem Gebiet im O des Coppermine-Flusses verzeichnet die geologische Karte ein gewaltiges Areal von kambrischen Bildungen.

Die Animikie- und Keweenawan- (oder Nipigon-) Formationen, aus Konglomeraten, Sandsteinen, Schiefern und Tonschiefern, ferner aus Quarziten bestehend, und diese Felsarten alle in Vergesellschaftung von Mandelsteinen von melaphyrischem und dioritischem Typus, sind im N des Huron- und Oberen Sees sehr stark ausgebildet, besonders im Thunder-Bai-Distrikt an der letzgenannten Wasserfläche. Ihre Bildungen, die dem Unterkambrium, und zwar dessen unterster Abteilung zuzurechnen sind, lagern den darunter liegenden archäischen Gesteinsreihen in diskordanter Weise auf.

Kordilleren-Region. In Britisch-Kolumbien, wie auch im West-Kootenay-Distrikt zeigen sich dunkle Schiefertone von gewaltiger Mächtigkeit, die Nisconlith-Series von etwa 4600 m Mächtigkeit, auf denen wiederum an 7600 m mächtige Eruptivgesteine, die Adams-Lake-Series liegen. Nach Dawson gehört ein Teil dieser Schiefertone zum kambrischen System. Zweifellose, mittlere und obere kambrische Sedimente kommen im eigentlichen Felsgebirge vor, und in den Castle-Mountains, längs des Kicking-Horse-Flusses, ebenso bei Donald sind Kalke, Schiefer und Sandsteine entwickelt, die auf Grund ihrer Fossilführung in drei Horizonte geschieden werden können, und zwar in einen unterkambrischen mit *Olenellus,* in einen mittelkambrischen mit *Ptychoparia,* und in einen oberkambrischen mit *Ogygopsis.* Im S der Provinz (Yale-Distrikt und Selkirk-Range) sind gleichfalls kambrische Schichten (Kalke, Schiefer und Sandsteine) bekannt geworden. Am Mount Stephen bei Field (an der canadischen Pazifik-Eisenbahn) hat man äußerst fossilreiche Fundpunkte für jungkambrische Trilobiten entdeckt, Schiefertone und Kalke, welche man auch als Stephen-Formation bezeichnet, und in denen man in 3400 m Meereshöhe *Ogygopsis Klotzi, Zachanthoides spinosus, Ptychoparia Cordillerae* und noch andere Arten in besonders schönen Exemplaren und in sehr reichlicher Menge sammeln kann.

Die in den goldführenden Ablagerungen im Yukon-Distrikt so sehr entwickelten Quarzite und Schiefer dürften vielleicht auch von kambrischem Alter sein, doch steht das noch nicht ganz zweifellos fest. Nach McConnell gliedern sich diese Bildungen, von unten nach oben fortschreitend, wie folgt:

Indian-River-Series, Humber-Creek-Series, Klondike-Series, Moose-Hide-Group usw.

Ebenso sind wohl die von Emmons und Spurr in die Wissenschaft eingeführten Rampart-Series, Birch-Creek-Series und Forty-Miles-Series im Klondikeland und den benachbarten Gebieten des zur Union gehörigen Alaska hierher zu stellen.

Das Ordovician.

Akadische Region. In diesem Gebiet zeigt sich echtes Ordovician in Neubraunschweig, und zwar im NW, am Beccaguimic-Flusse. Diese Sedimente gehören zu den unteren Abteilungen des Ordovician. Gewisse schwärzliche Graptolithenschiefer in der Umgebung von St. John führen die Reste einer mit dem Arenig- und Skiddawhorizont von Großbritannien nahe verwandten Fauna und sind darum wohl zum unteren Ordovician zu stellen.

[1]) Tyrell, J. Burr and Dowling, D. B., Report on the Country between Athabasca Lake and Churchill River. (Report 1895.) und: Tyrrell, J. Burr, Report on the Doobaunt, Kagan and Ferguson Rivers and the North-West Coast of Hudson-Bay. (Report 1896.)

Ob die versteinerungsreichen Schichten der Great-Bell- und der Kelly-Insel in der Conception-Bucht (Neufundland) und diejenigen von McFees-Point auf Cape Breton dem Ordovician zuzurechnen sind oder aber dem Kambrium, das muß zurzeit mangels genauerer paläontologischer Untersuchungen noch dahingestellt bleiben.

In der Provinz Quebec, und zwar in dem sehr gestörten Areal südöstlich der großen Champlain-appalachischen Verwerfung, läßt sich das ältere Paläozoikum in drei wohl unterscheidbare Abteilungen gliedern. Zu unterst liegt die Sillery-Formation, mutmaßlich oberkambrische Sedimente, dann folgen schwarze Graptolithenschiefer und fossilführende Kalksteine, zusammen mit konglomeratischen Lagen, in denen oft Gerölle von kambrischen Kalken zu finden sind. Diesen Komplex bezeichnet man als die Levis-Formation. Diese und die vorhergenannte überlagern die Quebec-Formation, d. i. schwarze oder dunkelbraune bituminöse Graptolithenschiefer, mergelige Kalke, Kalkkonglomerate und sonstige Konglomerate, Bildungen, die eine höher entwickelte Fauna enthalten als die Sillery- und die Levis-Formationen. Längs des Südufers des St. Lorenz und in den östlichen Townships von Quebec läßt sich die Aufeinanderfolge der eben erwähnten drei Abteilungen aufs beste studieren.

Nun hat eine genaue Feststellung des geologischen Alters der Quebec-Formation noch nicht gemacht werden können, wenn auch soviel bestimmt ist, daß an etlichen Stellen ein Horizont daraus ausgeschieden werden konnte, der teilweise dem unteren Trenton sehr nahe stehen dürfte.

Die große Ähnlichkeit zwischen den Bildungen des Ordovician in den Provinzen Quebec und Neubraunschweig einerseits und demjenigen des westlichen Europa (in Großbritannien) anderseits muß hier besonders hervorgehoben werden. Die Skiddaw-, Arenig-, Hartfell- und Llandeilo-Schichten können dort ebensogut auseinander gehalten werden wie hier und scheinen auch untereinander die gleichen taxonomischen Beziehungen zu besitzen. Eine etwas andere Entwicklung als in der Nachbarschaft der Stadt Quebec selbst zeigt die Quebec-Formation am Nordende des Champlain-Sees, indem hier die Kalke und nicht die Schieferbildungen vorherrschen.

St. Lorenz-Hochlande. Hier ist Ordovician bekannt geworden an der Ungava-Bucht und der darin liegenden Apatok-Insel, ferner an der Umrandung der Frobisher-Bucht (Baffinsland), woselbst die oberen Abteilungen aufgefunden wurden, die nach den Bestimmungen Schucherts und Whiteaves zum Trenton gehörten. Gleichalterige Gesteine (Trenton) wurden auf den Inseln im N der Coronation-Bucht und des Boothia-Golfes nachgewiesen. Und ebenfalls eine typische Fauna führende Trentonschichten beschreibt Tyrrell von den Geländen im W der Hudson-Bucht, in den Arealen des Nicholson-Sees und von Churchill, dann vom Nelson-Flusse, und zwar dolomitische, sehr fossilreiche Kalksteine. Ells und Barlow endlich haben über versteinerungsreiche Trentonkalke aus den Gebieten an den Temiscaming- und Nipissing-Seen berichtet.

Die Niederung des St. Lorenz-Stromes. Im NW der großen Verwerfungslinie, in den Provinzen Quebec und Ontario, ruht eine mächtige Decke von Ordovician auf der sehr unebenen archäischen Unterlage auf. Zu unterst erscheint ein gelblichweißer oder auch dunkelbrauner und rötlicher Sandstein mit gelegentlichen Einlagen von Konglomeraten mit Überresten von *Protichnites* und anderen Spuren mariner Organismen, der Potsdamsandstein, der in Canada die typische Fauna des Ordovician beherbergt (die zweite Fauna Barrandes etwa). Darauf folgt eine Serie von dolomitischen, zuweilen etwas sandigen Kalksteinen, die Calciferous-Formation, dann als drittes Glied die Chazy-Formation, sandige Kalke, Schiefertone und gewöhnliche Kalksteine umfassend, und darauf als vierte Abteilung die Birds Eye and Black-River-Formation, die größtenteils aus Kalken besteht, welche in ihren unteren Partien einen ausgesprochen lithographischen Charakter zur Schau tragen und in ihren oberen Teilen massiger geschichtet sind. Diese Bildungen sowohl, wie auch die der darüberliegenden Trenton-Formation und der darunter befindlichen oberen Chazy-Formation haben die vorzüglichen Bausteine geliefert, welche bei einigen der schönsten Gebäude in Ontario und Quebec zur Verwendung gelangt sind.

Dunkle, brüchige und bituminöse Schiefertone, denen an der Basis unreine dolomitische Kalke eingelagert sind, bilden die sechste Abteilung, die Utica-Formation, welche wiederum von der siebenten und jüngsten Bildung des Ordovician, der Lorraine- oder Hudson-River-Formation überdacht wird, mit feinkörnigen, dunkelgrauen oder braunen Sandsteinen und dolomitischen Kalken.

Bei Montreal, Ottawa und Quebec ist die regelmäßige Aufeinanderfolge und die mächtige Entwicklung der vorgenannten Abteilungen des Ordovician sehr schön zu beobachten, im östlichen Ontario sind meist nur die vier obersten Glieder (Birds Eye bis Lorraine-Formation) zur Entwicklung gekommen, besonders stark in der Umgebung der Stadt Toronto, woselbst die Mächtigkeit 444 m beträgt. Davon gehen auf Rechnung von Birds Eye and Black-River 48 m, von Trenton 150 m, von Utica 46 m und von Lorraine 200 m.[1])

Die innere Kontinentalebene. Ordovician tritt hier in sehr starker Entwicklung auf. Ein breiter Streifen dieser Gesteinsreihe verläuft von der südlichen Grenze Canadas (vom Nordende des Unionstaates North-Dakota) längs der Gebiete des Winnipeg-, Manitoba- und Winnipegosis-Sees nach N und biegt hierauf nach NW um, bis

[1]) Nach der Tabelle von F. Frech (Lethaea geognostica, II, 1, S. 86/87, 1897) ist der Potsdamsandstein oberkambrisch, während die höher liegenden sechs Abteilungen untersilurische Bildungen sind.

zum Clear-Lake und Island-Lake hin. Dowling hat eingehend darüber berichtet[1]). Nach diesem Geologen ist es die Trenton-Formation, die hier zu mächtiger Ausbildung gelangte, mit einer Ablagerung von leicht zerreiblichen Sandsteinen (sehr fossilarm) an der Basis, wahrscheinlich, soweit sich dies aus den recht spärlichen Überresten feststellen läßt *(Strophomena trilobata, Escharopora ramosa, Orthis testudinaria usw.)*, eine Art Übergangsgebilde zwischen der Black-River-Formation und dem Trenton, Winnipeg-Sandstein genannt. Überlagert wird dieser letztere durch eine Kalksteinreihe von hell- bis dunkelgelber Färbung, deren mittlere Lagen etwas dolomitisch und von festerer Konsistenz sind als die unteren und oberen (Lower Mottled-Limestone, Cat Head-Limestone, nach Kap Cat Head am Winnipeg so genannt, Upper Mottled Limestone), mit *Halysites catenularia, Orthis testudinaria, Asaphus maximus, Illaenus Americanus, Bumatus Trentonensis, Lichas cornutus usw.)*.

In Manitoba (Stony Mountain und Little Stony Mountain) schließt eine Schichtenreihe von tonigen Kalken die Sedimente des Ordovician ab, welche vielleicht der Utica-Formation zuzurechnen wären. Dowling hat dieselben als Stony-Mountain-Formation bezeichnet.

Bemerkt mag noch werden, daß das Becken des Winnipeg-Sees längs der Auflagerungslinie der paläozoischen Kalksteinreihe auf dem Archaicum ausgewaschen wurde, so daß das östliche Ufer dieser Wasserfläche von laurentischen Gesteinen, der Boden des Sees und sein westliches Gestade jedoch aus paläozoischen Gesteinen bestehen. Die im W von Canada in den endlosen Präriegegenden entwickelten Bildungen des Silur, Devon und der Kreide werden zweifellos überall, wo sie in dem ebengenannten Gebiet auftreten, von Ordovician unterlagert.

Kordilleren-Region. In Britisch-Kolumbien wurde Ordovician nachgewiesen im Felsengebirge am Devils-Lake bei Banff, dann längs des Kicking-Horse-Flusses, bei Glen Ogle (hier Kalke und Graptolithenschiefer des obersten Ordovician). Vielleicht daß gewisse schwarze Graphit- und bituminöse Schiefer, ebenso zusammen damit vorkommende Kalke im Selkirk-Range hierher zu stellen sind, dann kristalline Kalke vom Dease-Fluß im Yukon-Distrikt und aus dem Yale-Distrikt. (Schluß folgt.)

[1]) Report on the Geology of the West Shore and Islands of Lake Winnipeg. (Annual Report, 1898.)

Kleinere Mitteilungen.

Berichte von der schwedischen Südpolar-Expedition.

Von Dr. *H. G. Andersson.*

I.

Die wissenschaftlichen Arbeiten an Bord der »Antarctic« im Sommer 1902—03.

Am 5. November 1902 ging die »Antarctic« von Ushuaia nach S ab. Das Schiff war dort in jeder Beziehung für die künftige Arbeit in dem antarktischen Meere ausgerüstet worden, sowohl mit Kohlen wie mit Proviant für eine notgedrungene Überwinterung. Ein Plan für eine etwaige Hilfsexpedition wurde nach Schweden und an das schwedisch-norwegische Generalkonsulat in Buenos Aires geschickt.

Als ich erfuhr, daß in der allerletzten Zeit in der Tekenika-Bai, im südlichen Teile der feuerländischen Inselgruppe, ein neues Vorkommen von Steinkohlen entdeckt worden war, wurde unsere Reise so eingerichtet, daß wir in jenem Hafen einen zweitägigen Aufenthalt zur Untersuchung der kohlenführenden Formation nehmen konnten. Das Resultat war ziemlich unerwartet. Statt — wie ich erwartet hatte — eines ähnlichen Vorkommens wie in der Slogget-Bai, d. h. eines isolierten Überrestes der tertiären pflanzen- und lignitführenden Formation des nördlichen Feuerlandes, die meiner Ansicht nach jünger ist als die Faltungsperiode der feuerländischen Kordillere, fand ich hier stark gefaltete, von Eruptivgängen durchsetzte Schichten, hauptsächlich ein Konglomerat mit marinen Mollusken und Stämmen von Treibholz. Leider sind meine Sammlungen von dieser Lokalität mit der »Antarctic« verloren gegangen, und deshalb kann ich ein sicheres Urteil über das Alter der sedimentären Schichten, sowie über den petrographischen Charakter der Eruptivgänge nicht fällen. Übrigens ist es meine Absicht, nach der Tekenika-Bai zurückzukehren, um diese Lokalität eingehend zu untersuchen, was vielleicht zur Feststellung des noch unentschiedenen Alters der feuerländischen Kordillere beitragen dürfte.

Spät am Abend des 7. November überschritt die »Antarctic« den Parallel des Kap Horn, südwestlich von der Hermite-Insel, und in der Nacht vom 9. auf den 10. sahen wir in 59° 30′ S., 66° W. das erste Treibeis. Der erste Eisberg war schon am vorhergehenden Tage (9.) beobachtet worden.

Sobald wir in die Treibeisregion gelangt waren, fing ich an, täglich mehrmalige Beobachtungen über die Menge und die Dimensionen des Meereises und der Eisberge anzustellen. Diese Beobachtungen wurden nach meinem Abgang vom Schiffe am 29. Dezember von Skottsberg übernommen.

Am 11. und 12. November drangen wir in 61° S. in dichtes Packeis ein, und erst nach zehn Tagen, während welcher Zeit wir mehrmals im Eise festlagen, gelang es Kapitän Larsen, das offene Küstenwasser an der Außenseite der Süd-Shetland-Inseln zu erreichen. Zwischen Smith- und Snow-Insel liefen wir in die Bransfield-Straße ein, die fast völlig eisfrei gefunden wurde.

Am 23. und 24. November besuchten wir die Deception-Insel, deren Krater aber von ungebrochenem Eise gefüllt und deshalb für uns unzugänglich war. Von hier steuerten wir nach dem östlichen Ende der Livingston-Insel, wo eine Landung unternommen wurde. In dieser ganzen Zeit war das Wetter schön und klar. An der entgegengesetzten Küste der breiten Meeresstraße konnten wir deutlich die schneebedeckten Plateaus und Berggipfel zu beiden Seiten des Orléans-Kanals — das frühere Trinity-Land — erblicken. Aber nichts war von der Middle-Insel zu sehen, die auf den Karten etwa in der Mitte der Straße zwischen dem McFarlane-Sunde und der Astrolabe-Insel gelegen ist. Am folgenden Tage (25.) loteten wir an der Stelle der nicht existierenden Insel eine Tiefe von 1450 m.

Schon am vorhergehenden Tage hatten wir bei einer Lotung zwischen Deception- und Livingston-Insel in 977 m Tiefe eine auffallend niedrige Bodentemperatur von —1°65 beobachtet. Eine Temperaturreihe auf der Lotungsstation «Middle-Island« ergab, daß die Bransfield-Straße die typische Schichtung aller eisführenden Teile des Ozeans aufweist: eine kalte Oberflächenschicht und kaltes Tiefenwasser und dazwischen eine Schicht von relativ warmem Wasser. Diese Sektion ist aber durch zwei auffallende Züge charakterisiert: die intermediäre warme Strömung ist hier schwach entwickelt, und infolge davon wird der weitaus größere Teil der Sektion vom Tiefenwasser eingenommen, dessen Temperatur —1,30° bis —1,65° beträgt, letztere am Boden selbst. Diese Bodentemperatur ist ein wenig niedriger als das bis jetzt beobachtete Minimum der Tiefentemperatur des Ozeans (im Norwegischen Meere Bodentemperatur —1,5°), und sie ist einzig dastehend in den antarktischen Gegenden, wo die normale Bodentemperatur des Ozeans etwa —0,4° beträgt. Ohne Zweifel ist die Bransfield-Straße ein geschlossenes Becken, das durch submarine Schwellen vom offenen Meere getrennt ist, die eine nur sehr spärliche Einströmung von warmem Wasser gestatten.

Später im Sommer bekamen wir Gelegenheit, einige weitere hydrographische Durchschnitte und einzelne Lotungen in der Bransfield-Straße auszuführen. Die größte beobachtete Tiefe war 1511 m, in der Nähe der Bridgeman-Insel.

Im Januar 1902 hatte Dr. Nordenskjöld, ehe die Winterstation eingerichtet wurde, mit der »Antarctic« eine zweitägige Fahrt längs der Küste des Graham-Landes, südwestlich von der Astrolabe-Insel, unternommen und war zur Überzeugung gelangt, daß hier eine ununterbrochene Küstenlinie vorhanden ist, und daß der Orléans-Kanal Dumont d'Urvilles und die Belgica- (später Gerlache-) Straße der belgischen Expedition nur verschiedene Teile eines und desselben weit ausgedehnten Längskanals sind. Die Frage war jedoch offen geblieben, in welcher Weise eine Verbindung mit der Darstellung der belgischen Karte herzustellen sei.

Jetzt hatten wir das Problem endgültig zu lösen, und in der Zeit vom 26. November bis 5. Dezember wurde von Duse die Gegend zwischen der Astrolabe-Insel und dem Kap Murray (Kap Neyt der belgischen Karte) im Maßstab von 1:300000 aufgenommen. In dieser Zeit stand das Schiff dem unermüdlich tätigen Kartographen unbeschränkt zur Verfügung, und wir anderen Naturforscher hatten die Gelegenheiten zu benutzen, um unsere speziellen Interessen zu fördern. Bei jeder Landung, die von Duse unternommen wurde, war er von dem Botaniker und dem Geologen begleitet, während der Zoologe gleichzeitig durch Trawlzüge vom Schiffe aus reiche Proben der üppigen marinen Fauna heraufholte. Diese Tage im Orléans-Kanal haften in unserer Erinnerung als eine selten glückliche Zeit reger und resultatreicher Wirksamkeit; um so mehr ist zu bedauern, daß die hier zusammengebrachten schönen Sammlungen später größtenteils verloren gingen.

Nachdem die Aufnahme des Orléans-Kanals beendet war, steuerten wir am 5. Dezember nach dem Sunde zwischen dem Festland und der Joinville-Insel, um auf diesem Wege die Winterstation zu erreichen. Mit Freude sprachen wir über das nahe bevorstehende Zusammentreffen mit Nordenskjöld und seinen Kameraden, und Anordnungen für ihren Empfang wurden an Bord getroffen. Aber Hindernisse, die wir noch nicht kannten, traten in ganz unerwarteter Weise dazwischen.

Schon im Sunde, an der Innenseite der Joinville-Insel, wurden wir durch grobes Packeis gehindert, weiter vorzudringen, und der Erebus- und Terror-Golf war, soweit wir ihn überblicken konnten, ein blendend weißes Eisfeld ohne auch nur eine einzige kleine sichtbare Rinne offenen Wassers. Alle Durchbruchsversuche waren jedenfalls in den nächsten Wochen aussichtslos, und Kapitän Larsen beschloß daher, an der Außenseite der Joinville-Insel die Eisverhältnisse zu rekognoszieren. Schon an der Nordküste der fraglichen Insel begegneten wir wieder dem Rande des dichten Packeises, dem wir in nördlicher Richtung entlang gingen, eifrig nach einem Durchgang gegen O und S suchend. Südlich von den Elephant-Inseln wurde die »Antarctic« im Eise eingeschlossen, lag einige Tage darin fest und trieb mit ihm in nordöstlicher Richtung. Am 15. Dezember (61° 35′ S., 53° 0′ W.) waren wir bereits außerhalb des Bransfield-Beckens, was aus einer Lotung erhellte, die in 1631 m Tiefe eine Bodentemperatur von —0,4, die normale Tiefentemperatur des offenen antarktischen Ozeans, ergab. Zwei Tage später, als sich das Eis wieder hinreichend geöffnet hatte, um dem Schiff freie Bewegung zu gestatten, kehrten wir in westlicher Richtung nach dem offenen Wasser zurück. Bei der Rückkehr zum Sunde an der Innenseite der Joinville-Insel, fanden wir hier die Eisverhältnisse unverändert. Die Aussichten, mit dem Schiffe die Station zu erreichen, schienen zu dieser Zeit sehr gering, und wir gingen an die Ausführung eines Unternehmens, das in den letzten zwei Wochen vorbereitet worden war. Am 29. Dezember wurden Duse, der Matrose Grunden und ich an der Westküste des eben besprochenen Sundes gelandet, um auf einer Schlittenreise rings um den Golf mit Snow-Hill in Verbindung zu treten.

Die weitere Fahrt der »Antarctic« von diesem Tage bis zum Untergang des Schiffes zu berichten, liegt außer-

halb des Rahmens meines Auftrags. Das einzige, was ich noch in diesem Zusammenhang zu erwähnen habe, ist das Schicksal des zu dieser Zeit an Bord aufbewahrten wissenschaftlichen Materials.

Die wertvollsten Teile unserer Sammlungen aus den früheren Abschnitten der Expedition waren von Port Stanley und Ushuaia nach Schweden gesandt worden. Ehe wir zum letztenmal von Port Stanley abgingen (Sept. 1902), legte ich dort eine andere große Partie des wissenschaftlichen Materials nieder, die dem Schutze des Kolonial-Gouvernements und der Falkland Island Company übergeben wurde. Alle zoologischen, botanischen und geologischen Materialien, die in dem Falle, daß wir untergingen, von fremden Fachgenossen verarbeitet werden konnten, wurden hier deponiert. Meine privaten geologischen Notizbücher, sowie das gesamte von Duse zusammengebrachte Material (meteorologische und hydrographische Journale, kartographisches Material) wurden an Bord behalten, um im Laufe der Reise ausgearbeitet zu werden. Wir sind dem Herrn Kapitän Larsen und den mit ihm am Bord gebliebenen zwei Naturforschern für die Rettung der fraglichen Journale usw. zu besonderem Dank verpflichtet. Das kartographische Material von Süd-Georgien konnten sie aber vor dem Abgang vom Schiffe nicht finden, und es ist deshalb verloren gegangen.

Die Sammlungen von unserem zweiten Besuch im Feuerland wurden an Bord behalten, und der größte Teil derselben sowie auch das meiste von den Kollektionen, die in diesem letzten Sommer in den antarktischen Gegenden gemacht worden waren, mußten bei dem Abgang von dem sinkenden Schiffe zurückgelassen werden. Glücklicherweise haben die Herren K. A. Andersson und Skottsberg die letzte Zeit, als das Schicksal des Schiffes schon entschieden war, benutzt, um aus den wertvollsten Teilen ihrer Sammlungen eine handliche Auswahl zu treffen, die nach Paulet-Insel mitgebracht und auf diese Weise gerettet wurde.

II.

Bericht über eine am 29. Dezember 1902 von der »Antarctic« abgegangene Schlittenreise.

Als wir Mitte Dezember die Überzeugung gewonnen hatten, daß dichte Packeismassen ein Vordringen unmöglich machten, beschloß ich, auf einer Schlittenreise rings um den Erebus- und Terror-Golf die Winterstation in Snow-Hill zu erreichen. Duse sprach sogleich den Wunsch aus, bei diesem Unternehmen mitzuwirken, und auch der dritte Teilnehmer, Matrose Grunden, schloß sich uns freiwillig an.

Sobald die nötigen Vorbereitungen abgeschlossen waren, wurden wir am 29. Dezember in einer Bucht an der Festlands-(West-)küste des Sundes an der Innenseite der Joinville-Insel gelandet. Hier wurde gleichzeitig auch ein Proviantdepot niedergelegt. Vor dem Abgang vom Schiffe wurde mit Kapitän Larsen die nachstehende Abrede getroffen:

1. Wenn die Schlittenpartie die Station erreicht, haben wir dort bis zum 10. Februar auf die »Antarctic« zu warten, dann aber sollen wir mit den Stationsleuten zusammen nach unserem Depotplatz zurückkehren. In diesem Falle hat Larsen uns alle an der eben genannten Stelle zwischen 25. Februar und 10. März an Bord zu nehmen.

2. Wenn die »Antarctic« die Station erreicht, wir aber bis zum 25. Januar dort nicht erscheinen sollten, soll uns Larsen an unserem Depotplatz suchen.

Der Anfang unserer Reise ging von der genannten Bucht in SSW-Richtung über das Inlandeis. Am zweiten Tage auf einem Höhenrücken des Inlandeises angelangt, sahen wir von dort ganz unerwartet vor uns einen breiten, von angebrochenem Eise bedeckten Sund, den wir zu überschreiten hatten, um ein in etwa 35 km Entfernung in südlicher Richtung gelegenes, eisbedecktes Land zu erreichen. Das Meereseis befand sich zu dieser Jahreszeit in einem sehr schlechten Zustand und war mit großen Schmelzwasseransammlungen bedeckt. In dem Maße, als wir uns dem erwähnten Lande näherten, wurden diese Süßwasserkanäle immer tiefer und vereinigten sich zu einem verworrenen Netze, das wir zu durchkreuzen genötigt waren. Nur mit der äußersten Anstrengung, wobei unsere ganze Ausrüstung vom Wasser durchtränkt ward, wurde das Land am 3. Januar 1903 erreicht. Auf dem Höhenrücken des Landeises bekamen wir eine nach allen Seiten freie Aussicht, die unsere Lage aufklärte. Das Land, auf dem wir standen, war in Wirklichkeit eine große Insel, die an der Südseite von einem Sunde begrenzt war, der sich nach innen mit den von uns eben überschrittenen breiten Gewässern vereinigte, und der ohne Zweifel mit der Sidney-Herbert-Bai der Karte von Roß identisch ist.

Der Sidney-Herbert-Sund zeigte überall die charakteristische grünlichblaue Farbe des wasserbedeckten Eises, und an den Küsten sahen wir hie und da große Flächen von offenem Wasser, wo das Eis völlig weggeschmolzen war. Diesen Sund zu passieren war offenbar unmöglich, und unter solchen Umständen blieb uns weiter nichts anderes übrig, als zu dem Depot zurückzukehren, wo wir am 13. Januar wieder eintrafen.

Vergeblich erwarteten wir hier das Zurückkehren der »Antarctic«, und Mitte Februar fingen wir an, uns für eine eventuelle Überwinterung bereit zu machen. Am 10. März war die mit Larsen verabredete Zeit für das Zurückkehren des Schiffes zu Ende gegangen, und am folgenden Tage stand unsere Steinhütte zum Gebrauch fertig da.

Das Depot war nur für die Zeit bis zur verabredeten Rückkehr des Schiffes eingerichtet worden und deshalb für eine Überwinterung unzureichend. Einige hundert Pinguine wurden getötet, und auf Robben, die zufällig auf die Uferfelsen hinaufkamen, wurde eifrig Jagd gemacht, um einen hinreichenden Vorrat Fleisch und Brennstoff zu erhalten.

Der Winter verging ohne Unglücksfälle, aber auch bei vollständigem Mangel an geistiger Beschäftigung. Am 29. September traten wir eine neue Schlittenfahrt nach der Station auf Snow-Hill an, wurden aber unmittelbar nach dem Abgang von unserer Hütte durch einen gewaltigen Schneesturm zu dreitägigem Stilliegen genötigt und kamen dann unter dauernd ungünstigen Witterungs-

verhältnissen nur ziemlich langsam vorwärts. Am 12. Oktober, als wir der Küste der oben erwähnten Insel entlang gingen, trafen wir dank einem glücklichen Zufall ganz unerwartet mit Nordenskjöld zusammen, welcher durch einen von ihm eben entdeckten inneren Kanal in diese Gegend gelangt war.

Nachdem unser Gepäck auf seinen Hundeschlitten geladen war, wurde die Reise in ganz angenehmer Weise durch den Sidney-Herbert-Sund und an der Außenseite des Mount Haddington fortgesetzt. Nach einer viertägigen Fahrt bei schönem Wetter trafen wir am 16. Oktober in Snow-Hill ein.

Unsere Schlittenpartie hatte einen rein praktischen Zweck, den wir allerdings wegen nicht zu überwindender Hindernisse nicht erreichen konnten. Wissenschaftliche Interessen waren hier schon vom Anfang an nur nebensächlich zu berücksichtigen, und die Verhältnisse, unter welchen wir den Winter verlebten, machten uns zu jeder nennenswerten Arbeitsleistung unfähig. In Schmutz und Dunkelheit lebend und auch der einfachsten Instrumente entbehrend, konnten wir keine nutzbaren Beobachtungen anstellen.

Jedoch ist unsere Zeit nicht völlig resultatlos vergangen. Wir drangen in eine unbekannte Gegend ein, wo Duse eine Aufnahme ausführte, die seine Kartierung des Orléans-Kanals mit der von ihm und Nordenskjöld weiter südlich an der Ostküste ausgeführten kartographischen Aufnahme zu einem Ganzen verbindet.

Im Orléans-Kanal hatte ich Beobachtungen gemacht, die sich an einige von Arctowski gemachte Erfahrungen anschließen, und aus denen hervorgeht, daß dieser Kanal einmal von einem gewaltigen Eisstrom gefüllt war, der sich in nordöstlicher Richtung bewegte.

In der Umgebung unserer Überwinterungshütte fand ich auch einige sehr deutliche Spuren einer früheren weiteren Ausdehnung der Gletscher. Dies Material wird bald in Verbindung mit meinen Beobachtungen über die Erscheinungen der Eiszeit auf Süd-Georgien, auf den Falkland-Inseln und im Feuerland veröffentlicht werden.

Bei der geologischen Untersuchung der Umgebung der Bucht, wo wir überwinterten, machte ich auch einen anderen Fund, der hier Erwähnung verdient, nämlich von wohlerhaltenen Pflanzenresten, Cycadeen, Koniferen und Farnen, einer formenreichen Flora, die anscheinend dem älteren Mesozoicum angehört.

Die wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Südpolar-Expedition.

Der kurze Bericht von Dr. Nordenskjöld dürfte den Lesern aus den Tagesblättern bekannt geworden sein. Man ersieht daraus, daß die Schweden trotz beschränkter Mittel und unter den ungünstigsten Verhältnissen Außerordentliches geleistet haben. Zwar haben sie — hauptsächlich deshalb, weil sie nur fünf Hunde zur Verfügung hatten — keine hohe Breite erreicht, und 66° S. 62° W. war der fernste Punkt auf Nordenskjölds Schlittenreise, aber innerhalb der engen Grenzen des Forschungsgebiets wurde doch alles geleistet, was man von den Geographen erwarten konnte. Die genauen und vollständigen kartographischen Aufnahmen geben von dem Grahamsland und seiner Umgebung ein ganz neues Bild, das wir bisher freilich nur in den äußersten Umrissen kennen. Das wichtigste Ergebnis ist der Nachweis des Zusammenhangs des König-Oskar- mit dem Louis-Philippe-Land. Eine hohe Gebirgskette, die durch große Gletschertäler gegliedert ist, stellt die Verbindung her; weiter landeinwärts geht sie in eine eisbedeckte Hochfläche über. Im N breitet sich ein Archipel von ganz anderer Beschaffenheit aus, aufgebaut aus vulkanischen Tuffen und überragt von dem in einen schimmernden Eismantel gehüllten Haddington-Berg, der wahrscheinlich auch vulkanischen Ursprungs ist.

Sehr reichhaltig sind die geologischen und paläontologischen Funde. Weitaus am interessantesten ist die Entdeckung eines großen Knochenlagers von Wirbeltieren, besonders Vögeln, und von Pflanzenüberresten auf der Seymour-Insel, die einst einen stattlichen Laubwald mit einer reichen Fauna pflanzenfressender Tiere trug. Damit ist zum erstenmal der Nachweis geliefert, daß die höheren südlichen Breiten einen ebensolchen Klimawechsel erlebt haben wie die arktischen.

Überraschend ist, daß in beiden Jahren kein Südlicht beobachtet wurde. Bollers Darstellung der Verbreitung dieses Phänomens erfährt dadurch eine wesentliche Berichtigung.

Der Untergang des Entsatzschiffs brachte der Wissenschaft den Gewinn, daß wir nun von der amerikanischen Antarktis eine zweijährige meteorologische Beobachtungsreihe besitzen, wie hoffentlich auch von der englischen Station auf Victorialand. Die schwedische Station lag in 64½° S., war also noch weiter vom Pole entfernt als die deutsche, und doch betrug die Mitteltemperatur des ersten Jahres ungefähr —12°, auf dem »Gauß« aber nur —11,5°. Dieser Unterschied kann vielleicht auf Rechnung des Föhns gesetzt werden, der die Beobachtungen auf der deutschen Station wesentlich beeinflußte. Indes war das erste Jahr jedenfalls anormal kalt; zwar waren die beiden Winter nicht sehr verschieden, dafür war aber der zweite Frühling ungleich wärmer als der erste (Mitteltemperatur im Oktober 1902 —17,8°, 1903 —1,1°), und daraus erklärt sich der überraschende Erfolg der argentinischen Hilfsexpedition. Stürmisches Wetter ist auch der Charakterzug des antarktischen Randklimas auf der amerikanischen Seite, ja vielleicht hier noch stärker ausgeprägt als in anderen Gebieten. Daß der Winter die Zeit der stärksten und anhaltendsten Stürme, oder mit anderen Worten, der größten barometrischen Differenzen ist, ist ohne weiteres verständlich. Auch hier sind die Stürme überwiegend polare, aber die Richtung ist nicht SO sondern SW, d. h. die barometrische Depression liegt nicht im N sondern im O, im Weddell-Meere. Die barometrische Rinne muß hier eine südliche Einbiegung machen, und das führt wahrscheinlich zur Bildung eines gut ausgeprägten, allseitig umschlossenen Minimums, ähnlich dem isländischen.

Zum Schlusse möchte ich noch die Aufmerksamkeit auf die oben von Dr. Andersson erwähnte vertikale Tem-

peraturverteilung in der Bransfield-Straße lenken. Ist seine Deutung richtig, so stammt die höhere Bodentemperatur des offenen antarktischen Ozeans aus niederern Breiten. Anderseits ist erwiesen, daß antarktisches Tiefenwasser bis über den Äquator hinaus vordringt. Damit wären wir einem großartigen Wasseraustausch zwischen den äquatorialen und antarktischen Meeren auf der Spur, freilich ohne vorläufig zu wissen, wie sich ein solcher Austausch vollzieht. *Supan.*

Zur Frage der zweiten Aussendung der „Gauß"-Expedition im Jahre 1903.

Seinen außerordentlich klaren und ungemein dankenswerten Ausführungen über die wissenschaftlichen Arbeiten der deutschen Südpolarexpedition[1]), fügt Prof. Supan ein Schlußwort bei, in dem er darauf hinweist, daß im antarktischen Teile des Atlantischen Ozeans eine Reihe wichtiger geographischer Fragen nicht in Angriff genommen worden sind, welche in dem ursprünglichen Programm enthalten waren.

Zur nachträglichen Ausfüllung dieser Lücken war von Supan der Vorschlag gemacht worden, es möge der »Gauß« den südatlantischen Ozean in mittlerer Breite durchqueren. Es ist nicht dazu gekommen, der »Gauß« wurde heimbeordert. »Die leidige Geldfrage mag dabei wohl mitgespielt haben; aber noch sonderbarer ist, daß man in Berlin oder in Hamburg dem »Gauß« nicht die Fähigkeit zutraute, noch einmal den braven Westwinden des Südens standzuhalten . . .« Zu diesem Satze Supans, der in unbeteiligten Kreisen vielleicht die Anschauung erwecken könnte, als ob von Hamburg aus einer zweiten Aussendung des »Gauß« Schwierigkeiten bereitet oder gegen eine Aussendung auch nur Bedenken geäußert worden seien, bitte ich als Beteiligter einiges sagen zu dürfen, da es sich ja in der Tat um eine sehr folgewichtige Entscheidung im Sommer 1903 gehandelt hat.

Ich habe Ursache, Wert auf die Erklärung zu legen, daß gerade von Hamburg aus, sowohl von der Geographischen Gesellschaft wie von der Deutschen Seewarte aus, alles getan worden ist, um den »Gauß« nochmals auszusenden, soweit dazu Resolutionen und Gutachten etwas tun konnten. In der Sitzung der hiesigen Geographischen Gesellschaft vom 11. Juni 1903[2]) wurde auf Grund einer längeren Ausführung meinerseits der Wunsch seitens der Gesellschaft ausgesprochen und auch dem Reichsamt des Innern übermittelt, es möge der »Gauß« nochmals ausgesandt werden; es ist hier in Hamburg sogar der Plan ernsthaft erörtert worden, den Versuch zur Aufbringung der nötigen Mittel auf privatem Wege zu machen.

Was die Deutsche Seewarte betrifft, so hat sie ein amtliches Gutachten über den vorteilhaftesten Reiseweg abzugeben den Auftrag erhalten für den Fall, daß Supans Plan pekuniär ermöglicht werden würde. In diesem Gutachten vom 15. Juli 1903 ist nirgends auch nur andeutungsweise die Meinung enthalten, daß der »Gauß« den braven Westwinden des Südens nicht »standhalten« könne; auch auf der Konferenz in Berlin am 23. Juni habe ich als Korreferent mich nicht dahin geäußert. Der »Gauß« ist in der Tat nach den maßgebenden Berichten des Kapitän Ruser ein durchaus seetüchtiges Schiff. Wohl aber ist stets von der Seewarte die für jede nur irgendwie mit nautischen Verhältnissen vertraute Persönlichkeit selbstverständliche Forderung erhoben worden, daß dem »Gauß« ein vom seemännischen Standpunkt aus naturgemäßer, d. h. in absehbarer Zeit überhaupt ausführbare Reiseweg vorgeschrieben werde. Die Natur läßt sich nicht zwingen. Wie wenig gerade der »Gauß« geeignet ist, gegen Wind, Seegang und Strömung selbst mit Hilfe der Maschine vorwärts zu kommen, hat der Versuch gezeigt, auf der Ausreise vom Äquator, der unter 18° W. geschnitten worden war, Ascension zu erreichen, was bekanntlich hat aufgegeben werden müssen, um nicht gar zuviel Zeit zu verlieren. Selbst ein scharf gebautes Schiff wird von 18° W. aus auf einem Buge — d. h. ohne langwieriges Kreuzen — Ascension nicht anholen können. Um so dringender war jetzt, 1903, die Forderung, den »Gauß« davor zu bewahren, daß er etwa die Reise quer über die mittleren Breiten des südatlantischen Ozeans, gegen die Westwinde an, in der Richtung O—W machen solle. Dem Wind und Wetter daselbst ohne irgend eine Gefahr »standhalten« hätte der »Gauß« ganz sicherlich können; aber mit dem »Vorwärtskommen« wäre es hier unter den stürmischen Gegenwinden, in der hohen See und Dünung, nichts gewesen, viel weniger noch wie bei Ascension in den tropischen Gewässern. Es wurde pflichtgemäß das Gutachten abgegeben, daß der »Gauß« von Kapstadt ausgehend erheblich nach N ausbiegen müsse, um zum mindesten in das südatlantische Hochdruckgebiet zu gelangen, dort unter tunlichster Benutzung der Hilfsmaschine nach W gehen müsse und dann erst, vergleichsweise nahe bis zur amerikanischen Küste gelangt, mit SO-Kurs zum Westwindgebiet abhalten dürfe; jedenfalls sei also die Zone der braven Westwinde in der Richtung W—O zu durchsegeln, nicht in der O—W-Richtung. Dies war der Grundgedanke, dem ich Ausdruck gab, zugleich aber auch die einzige in navigatorischer Hinsicht gestellte Forderung, eine Forderung, welche im übrigen auch für jedes andere Schiff mit gleicher Aufgabe hätte gestellt werden müssen.

Nicht das leiseste Bedenken, daß der »Gauß« den Westwinden nicht »standhalten« könne, ist somit — meines Wissens — von Hamburg aus geäußert worden; ob es von Berlin aus geschehen, ist mir nicht bekannt, auch nicht meine Aufgabe zu untersuchen. Jedenfalls darf ich hiermit auch für ein größeres Publikum das, was in den nächstbeteiligten Kreisen schon anerkannt ist, aussprechen, daß gerade Hamburgs Geographen ganz besonders sich bemüht haben, eine zweite Aussendung des »Gauß« nach Süden zu ermöglichen.

Hamburg, 1. Januar 1904. *G. Schott.*

[1]) Pet. Mitt. 1903, S. 273.

[2]) Der ausführliche Sitzungsbericht ist schon erschienen in Bd. XIX der Mitt. d. Hamburger Geogr. Ges. 1903, S. 274. Vgl. auch Zeitschrift der Ges. f. Erdkunde Berlin 1903, S. 644, wo der Bericht sehr gekürzt ist.

Bemerkung des Herausgebers: Durch die vorstehende Erklärung wird nur festgestellt, daß Herr Dr. Schott an der abfälligen Kritik des »Gauß« nicht beteiligt war. Von wem diese ausging, ist übrigens gleichgültig; tatsächlich hat das Argument der Untauglichkeit des Expeditionsschiffes für ozeanographische Untersuchungen im südatlantischen Ozean — ein Argument, das bezeichnenderweise erst im letzten Moment auftauchte — die Erfüllung der von allen wissenschaftlichen Kreisen und von Prof. v. Drygalski selbst gehegten Wünsche unmöglich gemacht. *Supan.*

Im Norden Rußlands.

Von *P. Schitkow* und *S. Buturlin* (Moskau).

(Bemerkungen zum LB. 1903, Nr. 589.)

Ich muß die Leser dieser Zeitschrift darauf aufmerksam machen, daß eine Reihe von geographischen und zoologischen Naivitäten, die der Referent in unserem Buche gefunden haben will, tatsächlich darin fehlen. So bemerkt er hinsichtlich Kolgujews: »Die Insel ist unbewohnbar (!). Die Versuche, Samojeden anzusiedeln und im Winter dort zu belassen, sind gescheitert . . .«, und weiter: »Im Sommer sind die Küsten der Insel von mehreren hundert Jägern und Fischern aus dem Küstengebiet am Archangel besucht.« Und doch ist ein gutes Teil des Kapitels IV im Buche der Beschreibung der ansässigen Samojedenbevölkerung der Insel (etwa 80 Personen), ihres Jagd- und Fischereibetriebs, ihrer Renntierzucht und ihrer Handelsbeziehungen zu drei Küstenfahrzeugbesitzern von der Petschora, die alljährlich nach Kolgujew segeln, gewidmet. Nie erscheinen auf Kolgujew »Hunderte von Jägern und Fischern aus Archangelsk«, erschienen auch in früheren Zeiten nicht; was jedoch die »Unbewohnbarkeit« der Insel anbetrifft, so haben über die dort ansässigen Samojeden und deren Handel mit den Bauern von der Petschora sowohl Saweljew (Ermanns Archiv, Bd. II, 1852), als auch Trevor-Battye (Ice-bound on Kolguev, 1895) in deutscher und englischer Sprache geschrieben. Auch sagten die Autoren nirgends von Kolgujew, daß »die Zukunft der Insel auf einer sachgemäßen Ausbeute der Guanoschichten beruht, welche den ganzen Uferrand meterhoch bedecken«; sie behaupten nicht, daß die Gebirge auf Nowaja-Semlja eine Fortsetzung des Ural-Rückens darstellen — weil de facto diese Berge eine Fortsetzung des Pai-Choi-Zuges sind. Wir fanden auf Nowaja-Semlja keine Berge von 1400 m Höhe, entdeckten daselbst auch keinen »Reichtum an Hermelinen«, da dieses Tier auf Nowaja-Semlja gar nicht vorkommt. *B. Schitkow.*

Geographischer Monatsbericht.

Polargebiete.

Der äußere Verlauf der *schwedischen antarktischen Expedition* unter Leitung von Dr. *O. Nordenskjöld,* ihre glückliche Rettung und ihre Heimkehr ist durch die Tagespresse (Berichte von Dr. O. Nordenskjöld in »Mail« 30. Dez. 1903; Übersetzung in »Weser-Ztg.« 7.—10., »Tag« 5. u. 6. Jan.; von Leutn. Duse im »Temps« 6.—16. Jan.) sowie durch Vorträge, die bei dem festlichen Empfang in Stockholm (»Stockholms Dagblad« 10.—12. Jan.) gehalten worden sind, in weitesten Kreisen bekannt geworden. Einige rohe Skizzen (»Temps« vom 6.—7., »Stockholms Dagblad« vom 10. Jan.) lassen auch die wichtigsten topographischen Entdeckungen erkennen, unter denen die Ablösung größerer Stücke an der Ostküste von Louis-Philippe-Land als selbständiger Inseln besonders hervorzuheben ist. Eine eingehende kartographische Darstellung, welche auch die Verbindung des Orléans-Kanals mit der Belgica- oder Gerlache-Straße und den Zusammenhang von Louis-Philippe-Land mit Graham-Land zeigen wird, dürfte bald zur Veröffentlichung kommen.

Unmittelbar nach der Rettung der schwedischen Expedition erfolgte die Rückkehr der *schottischen Expedition* unter *W. S. Bruce,* welcher am 2. Dez. 1903 in Port Stanley auf den Falkland-Inseln und bald darauf in Buenos Aires eintraf. Die »Scotia« hatte, nachdem sie im Januar 1903 von den Falkland-Inseln aufgebrochen war, zunächst einen Vorstoß in das Weddell-Meer unternommen, bis unter 70° 25′ S. Eis die Weiterfahrt verhinderte; Weddells Breite von 74° 15′ im Jahre 1823 ist also nicht erreicht worden; Land wurde nicht gesichtet, doch schienen Scharen von Pinguinen das Vorhandensein von Land in nicht großer Entfernung anzudeuten, obwohl noch eine Tiefe von 2700 Faden 4900 m) gelotet wurde. Bruce wandte sich den Süd-Orkney-Inseln zu, wo auf der Laurie-Insel überwintert wurde; von der Gruppe wurde eine genaue Aufnahme gemacht. Bei Aufbruch des Schiffes blieben der Meteorolog Mossman mit fünf Leuten in der Station zurück, um die meteorologischen Beobachtungen während des Südsommers fortzusetzen. Nachdem die »Scotia« in Buenos Aires frische Kohlenvorräte, die von der argentinischen Regierung zur Verfügung gestellt wurden, an Bord genommen hat, wird nochmals ein Vorstoß ins Weddell-Meer unternommen und nach Aufnahme der Meteorologen auf der Laurie-Insel die Rückreise angetreten werden. Die Station Omond-House wird jedoch nicht aufgelöst, sondern die argentinische Regierung hat sich bereit erklärt, die Beobachtungen durch vier Leute ein weiteres Jahr fortsetzen und nach Schluß des Südwinters Ende 1903 die Beobachter abholen zu lassen; diese vier Beobachter haben sich auf der »Scotia« eingeschifft. Die Erweckung des Interesses für die Südpolarforschung in Argentinien muß als ein sehr erfreuliches Ergebnis dieser Periode begrüßt werden, um so erfreulicher, als die argentinische Regierung jetzt nach Beseitigung der Gefahr von kriegerischen Verwicklungen mit Chile, nach Herabminderung der großen Aufwendungen für Heer und

Marine in die Lage versetzt worden ist, für wissenschaftliche Bestrebungen größere Summen aufzuwenden.

Von den beiden anderen Hilfsexpeditionen für Dr. Nordenskjöld und Genossen, welche nicht mehr in Tätigkeit treten konnten, nachdem die argentinische Expedition unter Kpt. Irizar in so überraschend schneller Weise ihre Aufgabe erfüllt hatte, hat die schwedische Expedition auf dem »Fridtjof« unter Kpt. *Gyldén,* nachdem sie auf Louis-Philippe-Land die Nachricht von der erfolgten Rettung vorgefunden hatte, die Rückkehr angetreten und ist Ende Dezember in Puntas Arenas in der Magellan-Straße eingetroffen. Dr. *Charcot* hat sich mit seiner Expedition auf dem »Français«, nachdem er in Buenos Aires noch mit Dr. Nordenskjöld Rücksprache nehmen konnte, seinem eigentlichen Ziele zugewendet. Er will zunächst Palmerland genauer feststellen und nach gelegentlichen Vorstößen nach der Pitt- und Adelaide-Insel längs der Westküste von Graham-Land möglichst weit nach S vordringen, wo Winterquartier bezogen werden soll. Während der Überwinterung sollen Schlittenreisen über das Binneneis nach der Ostküste unternommen werden, wobei die von Dr. Nordenskjöld übernommenen Hunde gute Dienste tun werden; auch die Erreichung von Alexander-Land ist ins Auge gefaßt. Der Südsommer 1904/5 soll zu weiteren Vorstößen nach S verwertet werden, falls die Eisverhältnisse es gestatten; eine nochmalige Überwinterung ist nicht geplant. Der »Français« ist am 15. Januar von Uschuaia auf Feuerland abgefahren.

Diesen günstigen Mitteilungen aus dem südlichen Eismeer steht eine sehr betrübende Nachricht aus Sibirien gegenüber, welche leider nur sehr geringe Hoffnung läßt, daß es dem unermüdlichen Neusibirienforscher *Baron Toll* gelungen sein sollte, dem Untergang zu entrinnen. Leutn. *Koltschak,* der mit den Nachforschungen nach dem Verbleib von Baron Toll beauftragt worden war, hat am 10./23. Dezember 1903 von Kasatschje folgende am 2./15. Januar in Jakutsk aufgegebene Depesche an den Akademiker F. Schmidt in St. Petersburg gesandt:

Die mir anvertraute Expedition (am 5. Mai [a. St.] vom Festland bei Aidschergaidach unweit Sswjatoi-Nos abgegangen) kam mit dem Walboot und allen Vorräten am 23. Mai in Michailow-Stan auf der Insel Kotelny an. Am 18. Juli stach ich mit dem Walboot in See, passierte die Blagoweschtschenski-Straße, stieg am 4. August an der Südspitze der Bennett-Insel an Land und kehrte, nachdem ich die von Baron Toll dort niedergelegten Dokumente gefunden, nach Michailow-Stan zurück, wo ich am 27. August anlangte. Aus den Dokumenten geht hervor, daß Baron Toll sich vom 21. Juli bis 26. Oktober 1902 auf Bennett-Land aufgehalten hat und am letzten Datum mit seinen Begleitern nach S aufgebrochen ist. Bei Untersuchung der Küsten der Inseln fand sich keine Spur von irgend welchen Gliedern der Tollschen Expedition. Am 7. Dezember kam meine Expedition und ebenso diejenige des Ingenieur Brusnew glücklich in Kasatschje (an der Jana-Mündung) an. Alle sind gesund.

Baron Toll war am 30. Juni/13. Juli 1902 in Begleitung des Astronomen Seeberg und zweier Jakuten, ausgerüstet mit drei von 45 Hunden gezogenen Narten, von Kap Wysoki auf Neusibirien aufgebrochen, wo er nach obiger Depesche am 21. Juli/3. August eingetroffen ist; da er am 26. Oktober/8. November die Rückkehr antrat, so mußte die Expedition unter nicht zu ungünstigen Verhältnissen bis Anfang Dezember (n. St.) Neusibirien wieder erreichen, die der Zoolog Birula erst am 21. November/4. Dezember verlassen hatte. Seit dem Aufbruch Tolls von der Bennett-Insel sind mehr als 14 Monate verflossen, ohne daß er die Neusibirischen Inseln oder die Küste des Festlandes erreicht hat. Es ist ja die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß Baron Toll aus irgend welchen Gründen, namentlich wegen stürmischer Witterung oder unsicheren Eises, die Schlittenfahrt nach S gar nicht angetreten, sondern weiter im N von Bennett-Insel ein günstiges Winterquartier gesucht und die Erforschung der Insel fortgesetzt hat, aber leider spricht doch die größere Wahrscheinlichkeit dafür, daß Baron Toll mit seinen Begleitern auf dem Wege nach Neusibirien den Tod gefunden hat; ob durch einen Unglücksfall im Wasser, ob durch Entbehrungen, wird wohl nie bekannt werden.

Eine weitere betrübende Kunde ist geeignet, Besorgnis um das Schicksal der sog. *dänischen literarischen Expedition nach Nordgrönland* zu erwecken. Nach den letzten Nachrichten vom April 1903 befand sie sich auf der Saunders-Insel am Smith-Sunde; der Verabredung gemäß sollte sie im Oktober mit dem Arzte Dr. Berthelsen in Ivigtut wieder zusammentreffen; dies ist nicht geschehen. Die Hoffnung, daß die Mitglieder Dr. Mylius Erichsen, der Maler Graf Moltke und Stud. Rasmussen mit den schottischen Walfängern heimkehren würden, hat sich auch nicht erfüllt, denn, wie sich jetzt herausstellt, haben die Walfischjäger aus Dundee — die Namen dieser menschenfreundlichen Schiffsführer sind Kpt. Adams von der »Diana« und Kpt. Milne von der »Eclipse« —, die Ende Juni 1903 an der Saunders-Insel sich befanden, sich geweigert, die dänische Expedition an Bord zu nehmen, obwohl Graf Moltke schwer leidend war. Die einzige Unterstützung, die sie den Dänen zuteil werden ließen, bestand in Überlassung von Holz zum Baue eines Bootes. Auch der Umstand, daß die dänische Expedition den Schotten nicht wenigstens briefliche Mitteilungen übergeben hat, spricht gerade nicht für ein Entgegenkommen der letzteren. Da die Dänen für eine abermalige Überwinterung nicht ausgerüstet sind, so ist die Sorge um ihr Schicksal nicht unberechtigt. Dr. Berthelsen selbst befürwortet mit Recht die Entsendung einer Hilfsexpedition, die erst bei Beginn des Frühlings aufbrechen kann.

Der dänische Archäolog Kpt. *D. Bruun,* der seit Jahren mit bedeutendem Erfolg in Island Nachforschungen über Lebensweise und Lebensbedingungen der Bewohner in der Vorzeit angestellt hat, verlegte den Schauplatz seiner Tätigkeit nach Grönland. Auf einer Bootreise längs der Küste von Westgrönland hat er über 100 Ruinen aus der Vikingerzeit untersucht; reiche Ernte lieferten namentlich die sog. Kjökkenmöddinger, die Haufen von Küchenabfällen. Unter anderem hat er auch die Wohnung des Apostels der Eskimo, Hans Egede, entdeckt.

(Geschlossen am 28. Januar 1904.)

WEGE-AUFNAHMEN
IM GEBIRGSLANDE DES
T A - P A - S H A N
(Chinesische Provinzen: Hupeh, Shensi und Szechuan),
9. Mai bis 11. Juni 1900.

Ausgeführt und gezeichnet von
Dr. KARL VOGELSANG,
Kgl. Preuss. Bergassessor.

1 : 400.000

Kilometer
Chines. Li

Dr. K. Vogelsangs Reiseroute.
Die Höhenangaben sind in Meter nach Aneroidmessungen.
(Die eingeklammerten Zahlen beruhen auf Schätzung.)
Die Schreibweise der chinesischen Namen ist durchgängig nach Wades System.

Farben-Erklärung:
- a — Krystallinische Schiefer: Gneisse, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Phyllite
- k — Kalksteine, Tonschiefer } vorwiegend palaeozoisch
- Steinkohle führend } vorwiegend palaeozoisch
- s — rötliche Sandsteine, vermutlich mesozoisch
- Diabase

110° 30′ 111°

32° 31° 30°

S H E N - S I

S Z E C H U A N

P A - S H A N

H U P E H

H U N A N

K I A N G - S I

CHU-HSI, 29-30 Mai, 1-2 Juni 1900

CHU-SHAN, 310, 24. Mai 1900

FANG-HSIEN, 21. Mai 1900

WU-SHAN, 100, 11 Juni 1900

I-CHANG-FU, 40, Abreise 9. Mai 1900

Taning-hsien, 10 Juni 1900

Übersichtskarte

Maßstab 1:7.500000.

Dr. K. Vogelsangs Reiseroute 1900

Östl. Länge 111° v. Greenwich

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

GEOLOGISCHE KARTE von WEST-CANADA.

Nach den Aufnahmen des Geological Survey of Canada.

Farbenerklärung:

- Miocän
- Miocäne Eruptivgesteine
- Laramie
- Kreide
- Devon
- Silur
- Cambro-Silur
- Cambrisch
- Paläozoische u. Mesozoische Formationen ohne genaue Unterscheidung
- Huron
- Laurentinisch
- Küsten-Granit
- Granit

Ausschnitt aus Stielers Handatlas No 83.

Maßstab 1: 7.500000

Kilometer (111,3 = 1° des Äquators)

Maßstab 1: 7.500000

Englische geographische od. nautische Meilen (60 = 1°)

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Ozeanographische Studien über das Barents-Meer.[1]

Auf Grund der Untersuchungen der wissenschaftlichen Murman-Expedition.

Von Dr. *L. Breitfuß* (Alexandrowsk, Russisch-Lappland).

(Mit Karte und Profilen, s. Taf. 3 u. 4.)

Die hydrographischen Arbeiten des Jahres 1902 erweiterten bedeutend unsere Kenntnis bezüglich der Verteilung der Temperatur, des Salzgehalts und der Tiefe des Barents-Meeres und brachten Klarheit in die Frage der Meeresströmungen, indem bei den Untersuchungen nicht nur die Methode der direkten Beobachtungen unter Beihilfe von Schwimmern, sondern auch das ganz neue, auf die Dichtigkeit des Wassers gegründete Verfahren der dynamischen Schnitte in Anwendung kam.

Es gelang uns hierbei, sowohl die Verteilung der hydrographischen Elemente in dem noch ganz unbekannten NO-Teile des Barents-Meeres zu erforschen, wobei wir die interessante, dem Westufer von Nowaja-Semlja entlang laufende Strömung kennen lernten, als auch unsere hydrographischen Beobachtungen mit denen der norwegischen Expedition in Einklang zu bringen und so die Hydrographie des von uns erforschten Meeres mit der des Atlantischen Ozeans, d. h. mit dem östlichen Zweige der Nordkapströmung, zu verbinden.

Das von uns im Jahre 1902 durchforschte Gebiet war in geographischer Hinsicht recht bedeutend. Seine Nordgrenze, welche auf dem Meridian von Kola 75° 55′ N. erreicht, läuft von diesem Punkte in nordwestlicher Richtung bis zur Nordspitze der Bären-Insel und nach O bis zum Kap Lütke (vulgo Kap Petermann) auf Nowaja-Semlja unter 76° 28′ 30″ N. Die West- und Ostgrenzen blieben dieselben und beschränkten sich auf die Linie Vardö—Bären-Insel und das Westufer von Nowaja-Semlja.

Der größeren Übersichtlichkeit halber und um die Möglichkeit zu gewähren, das Resultat unserer Forschungen im Jahre 1902 mit den in den vorhergehenden Jahren von unserer Expedition gewonnenen Resultaten zu verbinden, haben wir auf der beifolgenden hydrographischen Karte des Barents-Meeres in schematischer Form sowohl die Resultate der vorhergehenden Jahre verzeichnet, als auch die letztjährigen, unter Hinzufügung der von anderen Beobachtern für die NW-Teile des Ozeans gewonnenen Resultate, indem wir dabei dieselbe Methode der Bezeichnung der Temperatur und des Salzgehalts des verschiedenen Wassers anwandten, welche gewöhnlich für hydrographische Karten benutzt wird, und welche im ersten Bande der Expeditionsarbeiten[1]) angewandt wurde.

Unsere Karte wird infolgedessen, glaube ich, wenigstens in den allgemeinen Zügen im gegenwärtigen Augenblick die vollständigste des Barents-Meeres sein, da sie in der Tat mit Benutzung aller bisher gewonnenen Beobachtungsresultate entworfen ist.

Auf dieser Karte bezeichnen wir mit Nummern natürlich nur die Stationen, welche von unserem Expeditionsschiff »Andrej Perwoswannyi« in diesem Jahre genommen wurden. Der Leser findet unter denselben Nummern, sowohl im Texte dieses Berichts, als auch in allen Arbeitsjournalen, welche in seinem zweiten Teile veröffentlicht werden, alle wissenschaftlichen Beobachtungen und die die Fischerei und die Navigation berührenden Resultate, welche auf der gegebenen Station gewonnen wurden. Außerdem bezeichnen wir auf der Karte die Grenze, außerhalb welcher die Arbeit mit dem Trawlnetz möglich ist, und dann noch die dreieckige Kurslinie (das sog. Murmandreieck, ABC), an dem entlang die dem internationalen Programm von Stockholm und Christiania entsprechenden hydrographischen und biologischen Untersuchungen ausgeführt werden.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen sei bemerkt, daß die Karte, welcher fast ausschließlich Sommer- und Herbstbeobachtungen zugrunde liegen, bloß die Verteilung der hydrographischen Elemente dieser Jahreszeiten zum Ausdruck bringt.

Außer der Karte legen wir diesem Bericht 14 graphische Tabellen von hydrographischen und dynamischen Schnitten nach verschiedenen Profilen bei, auf welche eingetragen sind: die Temperatur, der Salzgehalt, die Größe $V - V_o$ und $E - E_o$[2]), die Isothermen, Isohalinen und Isosteren, d. h. die Linien, die die Punkte gleichen spezifischen Volumens des Seewassers verbinden.

[1]) Breitfuß: Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murman-Küste. (Bericht für 1902.) St. Petersburg 1903. (Russisch.)

[1]) N. Knipowitsch: Die Expedition für wissenschaftliche und praktische Untersuchungen an den Ufern der Murman-Küste. Bd. I, 1902, Karte. (Russisch.)

[2]) Die Bedeutung dieser Größen siehe unten.

Der größeren Deutlichkeit halber wollen wir nun zuerst getrennt die hydrographischen und dynamischen Schnitte betrachten und dann allgemeine Schlüsse aus beiden ziehen.

I. Hydrographische Schnitte.

Wenden wir uns zuerst den Isothermen und Isohalinen zu, welche in verschiedenen Profilen des von uns untersuchten Meeres sich finden, indem wir vom westlichsten, von dem Schnitte von Varanger-Fjord zur Bären-Insel (Schnitt I, Taf. 4) ausgehen. Wir sehen, daß die Isotherme $+4°$ einen sehr weiten Raum umfaßt, welcher in Krümmungen von der Station Nr. 104 (auf der Höhe des Varanger-Fjordes gelegen) in einer Tiefe von ca 100 m bis zur Station Nr. 111 sich hinzieht. Auf der Station Nr. 105 erreicht sie ihre größte Tiefe in fast 200 m, bei der Station Nr. 106 erhebt sie sich zu 75 m und kommt schließlich auf der Station Nr. 111 zur Oberfläche. Eine analoge Linie, nur in bedeutenderer Tiefe, bildet die Isotherme $+3°$, welche, von der Station Nr. 104 in einer Tiefe von 300 m auslaufend, zwischen den Stationen Nr. 108 und 109 zur Oberfläche gelangt, d. h. innerhalb des Zweiges IV der Nordkapströmung. Nördlicher von dieser, d. h. außerhalb der Grenzen der warmen Strömung, kühlt sich die Temperatur des Ozeans schnell und bedeutend ab und die Isothermen $+2°$, $+1°$, $\pm 0°$ nehmen hier fast eine vertikale Lage ein.

Was den Salzgehalt innerhalb dieses Raumes anbetrifft, so ist er in diesen Strichen des Ozeans sehr bedeutend; er erreicht 35,12 Promille nach der Definition M. Knudsens[1]). Auf diesem Querschnitt neigen sich die Isohalinen 34,00, 35,00, 35,10 Promille bis zur Station Nr. 111 vom europäischen Kontinent nach N; nach dieser Station zeigen sie die entgegengesetzte Neigung.

Aus der Gegenüberstellung der Isothermen und Isohalinen ersieht man, daß der erste Zweig (I) der Nordkapströmung durch die Station Nr. 105 geht, d. h. ungefähr an 71° 30′ N. entlang, wo dank der verhältnismäßig größeren Schnelligkeit der Strömung das Wasser nicht Zeit hat, sich mit dem umliegenden weniger salzhaltigen Wasser zu vermischen. Die Station 107 befindet sich so ziemlich im Zentrum des zweiten Zweiges (II) und die Station 111 im dritten Zweige (III) derselben Strömung; hier findet sich das Maximum des Salzgehalts. Die Station 108 liegt schließlich im vierten Zweige (IV), und hier beginnt sowohl die Temperatur wie auch der Salzgehalt abzunehmen, dabei aber noch voll seinen atlantischen Charakter bewahrend. Bei der Station 109 wird bald die Isotherme $+3°$ durch die Isothermen $+2°$ und $+1°$ abgelöst, und an der Bären-Insel treffen wir schon auf arktisches Wasser von ± 0 und weniger Grad und einem Salzgehalt von ca 34,00 Promille. Die Resultate stimmen gut mit denen überein, welche von der norwegischen Expedition im Sommer 1900 vom Dampfer »Michael Sars« aus gewonnen wurden und zwar mit denen, welche auf dem Schnitt Porsanger-Fjord—Bäreninsel dargestellt sind[1]). So entspricht unsere Station 105 der norwegischen 57, und unsere Stationen 107, 111 und 108 den norwegischen 58 und 59. Wie zu erwarten stand, fanden wir einen etwas geringeren Salzgehalt als die Norweger in ihrem mehr westlich gelegenen Schnitte; die Temperatur jedoch ist auf unserem Schnitte, entsprechend der späteren Jahreszeit (Oktober), in der sie gemessen wurde, mit Ausnahme der obersten Schichten, eine bedeutend höhere.

Hierbei fällt sehr in die Augen der hohe Salzgehalt des Wassers an der Oberfläche nach unseren stündlichen Beobachtungen (von 35,03 bis 35,10 Promille) zwischen den Stationen 107 und 109, den wir nicht bemerken in den der Lage des Golfstroms nach den unserigen entsprechenden norwegischen Stationen 58 und 59. Diese Beobachtung läßt, glaube ich, schließen auf eine Verstärkung der Intensität der Nordkapströmung gegen den Herbst hin oder wenigstens auf eine größere Verbreitung derselben nach O hin. Hierüber werden wir übrigens weiter unten sprechen. Aus dem oben Gesagten folgt, daß auf der vom Nordkap nach der Bären-Insel gezogenen Linie, ungefähr zwischen den Parallelen 71° 30′ und 73° 30′ N. ein mächtiger Strom atlantischen Wassers läuft, also in einer Breite von etwa 120 Seemeilen. Seine Ufer werden gebildet: im S durch ein Gemisch von Wassern atlantischen und kontinentalen Ursprungs, im N durch arktische Gewässer. Jene wie diese stehen ihm nach in Bezug auf den Salzgehalt und unterscheiden sich durch die Temperatur. Wenn wir weiter die Schnitte längs dem Meridian von Kola in Betracht ziehen, so finden wir, daß noch vor dem Meridian ostwärts der breite Strom warmen Wassers verschwindet und wir auf vier scharf ausgeprägte Zweige stoßen (I—IV), welche fächerförmig auseinandergehen, in dem Maße, als sie sich von dem Hauptstrang, d. h. der Nordkapströmung, entfernen. Die Schnitte II und III längs dem Meridian von Kola umfassen hauptsächlich den für unser Fischereiwesen so wichtigen Zweig I und bestätigen die schon während der früheren Expeditionen erworbenen Anschauungen von der Verteilung der Wärme im Ozean. So beginnt die Isotherme $+2°$ im Kola-Fjord in einer Tiefe von 20 m und senkt sich in dem Maße, als man sich in nördlicher Richtung entfernt, allmählich, bis sie unter 71° 30′ N. den

[1]) In unseren Arbeiten ist der Salzgehalt, die Dichte usw. nach den Tabellen M. Knudsens (Hydrographical Tables 1901) bestimmt und sind demgemäß die Angaben über den Salzgehalt etwas niedriger als solche O. Petterssons und F. Nansens, und zwar gegen die Angaben des ersten um 0,075 Promille S. und des zweiten um 0,11 Promille S.

[1]) Dr. Hjort: Die erste Nordmeerfahrt des norwegischen Fischereidampfers »Michael Sars« im Jahre 1900. (Pet. Geogr. Mitt. 1901, H. IV, S. 73.) — F. Nansen: Some Oceanographical Results of the Expedition with »Michael Sars« of 1900. (Nyt Magazin f. Naturvidenskab, Bd. 39, H. II, 1901.)

Boden in 275 m Tiefe erreicht. Dieser Punkt entspricht dem Zentrum des Zweiges I der Nordkapströmung. Im weiteren Verlauf hebt sie sich wieder, bis sie unter 72° 30′ N. zur Oberfläche zurückkehrt. Nördlich von diesem Punkte treffen wir auf Wasser niedrigerer Temperatur, welches zwischen den Zweigen I und II der warmen Strömung liegt.

Ein ganz anderes Bild entrollt sich unseren Augen hier im Spätherbst, und zwar im November. In dieser Zeit finden wir die Isotherme +2° nur in geringen Schichten der Ozeanoberfläche, tiefer treffen wir sie gar nicht an, da zu dieser Zeit die tieferen Schichten sich viel mehr, bis zu +3,95° C, erwärmt erweisen. Die Isotherme +3° liegt 50—60 m vom Boden entfernt, die Bodentemperatur ist überall höher als +2°.

Aus den parallel in der nachstehenden Tabelle angeführten Temperaturen (t°) und Salzgehalten (S), welche wir innerhalb des Armes I im Juni und November fanden, ist ersichtlich, daß gegen den Winter in allen Tiefen proportional nicht nur eine Erhöhung der Temperatur, sondern auch des Salzgehalts sich bemerklich macht.

Tiefe in m	Unter 71° 00′ N. Im Juni		Im November		Unter 71° 30′ N. Im Juni		Im November	
	t°	S.	t°	S.	t°	S.	t°	S.
	+		+		+		+	
0	2,78	34,60	3,30	34.70	3,42	34,60	3,62	34,70
10	2,78	34,61	3,40	34,76	2,94	34,60	3,60	34,78
25	2,70	34,65	3,45	34,79	2,93	34,61	3,60	34,79
50	2,52	34,65	3,50	34,78	2,89	34,65	3,65	34,83
100	2,20	34,67	3,55	34,76	2,45	34,76	3,65	34,83
150	1,55	34,67	3,40	34,78	2,58	34,78	3,85	34,96
200	1,18	34,69	2,32	34,76	2,00	34,79	3,74	34,96
Boden	1,18	34,67	2,30	34,76	2,10	34,83	2,67	35,07

Eine solche Erhöhung der Temperatur für die oberen Schichten um 0,80°, für die Bodenschichten bis 1,5° kann man nicht bloß auf die Sommerwärme zurückführen, welche sich vertikal von oben nach unten verbreitet hat. Ebenso wenig kann die Verstärkung des Salsgehalts gegen den Winter um 0,07 bis 0,18 Promille durch den Einfluß des kontinentalen Süßwassers allein erklärt werden, welches im Juni ohne Zweifel stärker verdünnend auf die Konzentration des Ozeanwassers einwirkt als im Spätherbst.

Hier haben wir es mit einem Faktor von größerer Macht zu tun, als wie sie die Erwärmung der Meeresoberfläche in unseren Breiten und der Einfluß des kontinentalen süßen Wassers besitzt. Diesen Faktor hat man meiner Meinung nach im atlantischen Golfstrom zu suchen, dessen dynamische Intensität bei uns ihren Höhepunkt im November, wenn nicht später, erreicht.

Zu demselben Schlusse kommen wir, wie wir unten sehen werden, bei Betrachtung der dynamischen Schnitte dieses für uns so interessanten und wichtigen Zweiges I der Nordkapströmung.

Hieraus folgt, daß im Vorfrühling, als wir den Fischen westlich von der Murmanküste begegneten, hier eine geringere Temperatur und ein geringerer Salzgehalt als im Herbst und Winter herrschte, mit anderen Worten, daß hier um diese Zeit Bedingungen vorliegen, die denen gleichen, welche im Sommer an der Murmanküste statthaben.

Der Schnitt II[a] berührt das Gebiet des dritten und vierten Zweiges (III, IV) der Nordkapströmung bei ihrem Passieren des Meridians von Kola. Die Station 79 liegt an der Grenze des Zweiges III und des kalten arktischen Wasser mit ±0°, welches sie vom Zweige IV trennt, der ungefähr unter 75° 15′ N. beginnt und wahrscheinlich den 76.° erreicht. Bisher war dieser Zweig nur einmal von der Expedition besucht und 1901 bis 75° 25′ N. verfolgt worden. Im Jahre 1902 erlaubte das Polareis uns bis 75° 55′ N. vorzudringen (Station 76) und hier warmes atlantisches Wasser von hohem Salzgehalt zu konstatieren. Es ist wahr, die oberen Wasserschichten bis zur Tiefe von 60 m erwiesen sich hier als sehr abgekühlt (bis −1,18°) und versüßt. Doch diese Erscheinung erklärt sich leicht durch den Einfluß der von uns daselbst angetroffenen schmelzenden Eismassen.

Der hydrographische Schnitt vom Kola-Fjord zum Matotschkin-Schar (Durchschnitt IV) zeigt keine besonders auffallenden Erscheinungen, weder in Bezug auf die Richtung der Isothermen noch die der Isohalinen. Dieser Schnitt berührt anfangs das Gebiet des kontinentalen Mischwassers, schneidet den südlichen Zweig (I) der warmen Strömung, durchzieht das Gebiet des kalten Wassers von hohem Salzgehalt (V) und schneidet schließlich auf der Station 47 die kalte Strömung hohen Salzgehalts (VII), welche Nowaja-Semlja entlang läuft. Daher gehen die Isothermen (+3° und +2°) auf einer großen Strecke einander ziemlich parallel, sich zur Oberfläche hebend in dem Maße, als man nach O vordringt. Nach der Station 42 beginnen die Kältetemperaturen vorzuherrschen, wobei diese Temperaturen sehr schwanken. Die Isohalinen laufen anfangs ziemlich horizontal und zeigen bloß Schwankungen in den Gebieten der warmen und kalten Strömungen. Der Schnitt V, der im Gebiet der kalten Strömung längs Nowaja-Semlja geht, charakterisiert ausschließlich kaltes Wasser von sehr niederer Temperatur, bis −1,7° C, und großem Salzgehalt (bis 35,07 Promille). Hier läuft die Isotherme von −1,0° ziemlich horizontal in einer Tiefe von 15—30 m, das stark versüßte und wärmere Oberwasser abscheidend von der sehr kalten und dichteren Unterschicht. Die Stationen 47 und 48 des Durchschnitts V vervollständigen das allgemeine Bild dieser Strömung. Schnitt VI stellt den gigantischen Durchschnitt dar durch die Masse des Wassers von Minus-Temperaturen, verbunden mit großen Salzgehalten. In den tiefen Rinnen des Bodens findet sich aber unzweifelhaft atlantisches Wasser, und zwar zwischen den Stationen 59 und 63, und zwischen 66 und 71. Dieser Schnitt schneidet die Zweige Ia und IIIb der Nordkapströmung.

2. Dynamische Schnitte.

Der Durchsicht der dynamischen Schnitte, welche den hydrographischen entsprechen, müssen wir einige Worte vorausschicken, einerseits um die Methode zu erklären, welche wir zur Herstellung dieser Schnitte benutzten, und anderseits um die Bedeutung der Kräfte verständlich zu machen, welche den Impuls für die Zirkulation und die Strömung im Ozean liefern.

Die Berechnungen und die nach ihnen entworfenen graphischen Darstellungen der Isosteren[1]) sind begründet auf die anfangs des Jahres 1903 erschienene interessante und wertvolle Arbeit der skandinavischen Gelehrten Sandström und Helland Hansen[1]) über die Berechnung der Meeresströmungen nach Temperatur und Salzgehalt.

Als Beispiel für den Gang der Berechnung nehmen wir die hydrographische Serie vom 8. (21.) Oktober und ziehen aus ihr die dynamischen Größen heraus.

1 Tiefe in m	2 Salzgehalt Prom.	3 Temperatur in C°	4 $V-V_0$	5 Druck-Korrektion	6 Korrigierte $V-V_0$	7 Mittel der $V-V_0$ in jeder Schicht	8 Partialdruck der Schichten in Atmosphären	9 Drucke von der Oberfläche ab in Atmosphären
0	33,91	+3,65	109	0	109			0
						109	1090	
10	33,91	+3,65	109	0	109			1090
						108,5	1622,5	
25	33,95	+3,90	108	0	108			2712
						105,5	2637,5	
50	34,07	+4,34	103	0,5	103			5350
						94	4700	
100	34,36	+4,45	83	1	84			10050
						71,5	3575	
150	34,54	+3,20	57	2	59			13625
						54	2700	
200	34,54	+2,12	48	1	49			16325
						47,5	2375	
250	34,58	+1,96	44	2	46			18700

Wenden wir uns nunmehr der Erläuterung unserer dynamischen Schnitte zu, so ist vorauszuschicken, daß die auf ihnen eingetragenen Linien gleicher $V-V_0$ als Isosteren bezeichnet werden.

Im Ozean haben diese Linien die Neigung, gerade, horizontale Richtungen anzunehmen, wobei die Größen $E-E_0$ (in den Schnitten stehen sie rechts von der Lotlinie) die Intensität ausdrücken, mit der sie zur Annahme der geraden und horizontalen Lage drängen; d. h. diese Größen bezeichnen die Richtung der dynamischen Kräfte, welche im Ozean durch die Zirkulation und Strömung hervorgerufen werden. Dividieren wir die Größen $E-E_0$ durch die ganze Länge der vier Geraden, die den Schnitt begrenzen (ausgedrückt in Zentimetern), so erhalten wir die tangentiale Beschleunigung (Acceleration) der Strom-

[1]) Herr Prof. Krümmel hatte die Güte, folgende Erläuterung hinzuzufügen:

Es handelt sich hier um eine Weiterführung der von V. Bjerknes 1898 zuerst angegebenen Methode der Zirkulation entlang einer geschlossenen Kurve (auf einem Vertikalschnitt durch Wasser oder Luft), worüber ich im LB. von Pet. Mitt. für 1901, Nr. 576 und 1903, Nr. 801 in aller Kürze berichtet habe.

Die Bedeutung der in den »dynamischen Schnitten« der vorliegenden Abhandlung enthaltenen Isosteren, sowie der Größen $V-V_0$ und $E-E_0$ dürfte sich folgendermaßen darlegen lassen.

Isosteren sind nach Bjerknes Linien oder Flächen gleichen spezifischen Volumens, letzteres definiert als der reziproke Wert der absoluten Dichte $S^t/_{4^\circ}$, bei Sandström und Hansen und danach in der vorliegenden Abhandlung aber etwas anderes, wenn auch für die Hydrodynamik Gleichwertiges, wie aus den nachstehenden Beispielen, abgeleitet werden wird. Für Seewasser von der Oberfläche mit einem Salzgehalt von 33,91 Promille und einer Temperatur von 3,65° C (vgl. obige Tabelle) ist die absolute Dichte nach Knudsens Tabellen = 1,02699; hierzu der reziproke Wert, also das spezifische Volumen V multipliziert mit 10^5 = 97371. Für Seewasser von genau 35 Promille und 0° C ist das spezifische Volumen, ebenfalls multipliziert mit 10^5, V_0 = 97262; also $V-V_0$ = 109. Für eine Wasserprobe mit 34,58 Promille und 1,96° C wird $S^t/_{4^\circ}$ = 1,02766 und danach V = 97308. Das spezifische Volumen für Wasser von 35 Promille und 0° bleibt V_0 = 97262; in diesem Falle wird die Differenz $V-V_0$ also = 44. Dieser Wert bedarf aber, weil für 250 m Tiefe gemeint, einer Korrektion auf Druck, die nach einer Tabelle von Sandström und Hansen = +2 beträgt. Also wird die hiernach berichtigte Differenz der spezifischen Volumina, also die örtliche Volumanomalie gegen Wasser von 35 Promille und 0° = 46. Die graphischen Darstellungen enthalten hiernach nicht Isosteren, sondern Linien gleicher Anomalie der spezifischen Volumina, also Isosteranomalen.

Um die vertikale Druckverteilung abzuleiten, berechnet man zunächst die mittleren Volumanomalien der einzelnen Schichten; man bildet für jedes Tiefenintervall, also im Schnitte der obigen Tabelle für die Schicht zwischen 0 und 10 m, das arithmetische Mittel der Volumanomalien bei 0 und bei 10 m (= 109), sodann von 10—25 m (= 108,5) usw., wie Kol. 7 der Tabelle zeigt. Da nach der gewählten Einheit die Drucke für je 1 m um eine Atmosphäre (in cg) zunehmen, so erhält man den Partialdruck jeder Schicht, indem man deren mittlere Volumanomalie mit der Schichthöhe in Metern multipliziert; hierbei bedeuten die erhaltenen Zahlen wiederum Differenzen dieser Drucke E gegenüber den Drucken E_0 einer homogenen Wassersäule von 0° und 35 Promille (also in der Tabelle $10 \cdot 109 = 1090$; $15 \cdot 108{,}5 = 1622{,}5$; $25 \cdot 105{,}5 = 2637{,}5$ usw., wie Kol. 8). Endlich summiert man die Partialdrucke von der Oberfläche bis zu jeder Tiefenstufe hinab und erhält damit die gesamte Druckanomalie $E-E_0$ im betreffenden Tiefenniveau (Kol. 9 der Tabelle): es sind dies die auf den dynamischen Schnitten (Schnitt VII ff.) rechts von jeder Lotlinie eingeschriebenen Zahlen.

Endlich ist noch die sog. »Zirkulation« zu berechnen. Für Schnitt VII auf Tafel 4 ist die Druckanomalie in Station 104 bei 200 m = 10925, bei Station 108 aber in 200 m = 4100. Nach Bjerknes ist nun die Differenz A = 10925 — 4100 = 6825 die Zahl der sog. Solenoide (in cg), die für die tangentiale Beschleunigung im Umfang der zwischen beiden Stationen von 0 bis 200 m Tiefe gegebenen Schnittfläche maßgebend sind. Die Länge s der Grenzlinie, d. h. hier der Umfang des Vierecks zwischen den Lotlinien der Stationen 104 und 108 beidemal bis 200 m hinab, ist, da beide Stationen 480 km voneinander entfernt sind, = 2 (480 +0,2) km = 96040000 cm. Die gesuchte Beschleunigung wird dann $u = \frac{A}{s}$ = 0,000071 $\frac{cm}{sec}$ und in 24 Stunden das 86400fache davon, also 6,1 cm (im obigen Texte ist 7,1 offenbar verschrieben). Dieser Wert bedarf aber noch einer zweifachen Korrektion in Bezug auf die Wirkungen einmal der Erdrotation und zweitens der Reibung: beide Korrektionen sind von Sandström und Hansen zunächst noch nicht abgeleitet, der Wert von 6,1 cm für die Beschleunigung ist also nur in erster Annäherung zutreffend. Allgemein sei noch bemerkt, daß die stromerzeugende Wirkung des Windes (als Trift- und Stauerscheinung) in der oben dargestellten Methode der Stromberechnung aus dynamischen Schnitten überhaupt keinen Platz gefunden hat, was naturgemäß die Tragweite ihrer Ergebnisse noch weiter einschränken muß. *O. Krümmel.*

[1]) Über die Berechnung von Meeresströmungen (Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations, Bd. II, 1902, Nr. 4). Bergen 1903.

geschwindigkeit in der Sekunde. Nachstehend geben wir einige Resultate dieser Berechnungen für einzelne Kurven unserer Schnitte, welche uns Helland-Hansen, der auch die dynamischen Schnitte konstruierte, mit großer Liebenswürdigkeit als Beispiele zur Demonstrierung seiner und Sandströms Methode mitteilte, und welche mit unseren direkten Beobachtungen gut übereinzustimmen scheinen.

Wenn wir diese Methode bei unseren und den vom norwegischen Expeditionsdampfer »Michael Sars« gesammelten Daten anwenden, so können wir diese Beobachtungen in einen allgemeinen Zusammenhang bringen und einen mehr oder weniger klaren Begriff von dem dynamischen Charakter der Zweige des Nordkapstroms gewinnen.

Im August 1900 führte der »Michael Sars« hydrographische Profilarbeiten aus zwischen dem Porsanger-Fjord und der Bären-Insel, und es entsprechen seine Stationen 56—60 in Bezug auf die Lage des Golfstroms unseren Stationen 104—108, die im Herbst 1902 vom »Andrej Perwoswannyi« besucht wurden.

Der norwegische Schnitt zwischen diesen Stationen bis auf 200 m Tiefe hat 8100 Solenoiden, auf Grund deren wir eine Beschleunigung von ungefähr $9{,}4\,\frac{\text{cm}}{\text{sec}}$ nach 24 Stunden[1]) erhalten. Auf dem Schnitt vom Varanger-Fjord bis zur Bären-Insel (Schnitt VII) haben wir nur 6800 Solenoiden, und wir erhalten eine Beschleunigung von $7{,}1\,\frac{\text{cm}}{\text{sec}}$ nach 24 Stunden. Indem wir die Reibung des Wassers am Boden, an der Atmosphäre und an den verschiedenen Schichten als gleich stark betrachten und annehmen, daß sich die Kraft und Schnelligkeit der Strömung in den beiden Jahren nicht verändert hat, so finden wir, daß die Schnelligkeit der Strömung durch unseren Schnitt im Mittel kaum drei Viertel der Schnelligkeit beträgt, mit der sie den norwegischen passierte, d. h. die mittlere Schnelligkeit der Nordkapströmung vermindert sich in dem Maße, als sie sich dem O nähert, wie auch zu erwarten war.

Das Studium des Schnittes längs dem Meridian von Kola führt uns nun auf die Entdeckung einer interessanten Tatsache, nämlich die Stationen 6 und 8 (Schnitt VIII), welche von uns im Juni untersucht wurden, entsprechen den Stationen 113 und 115 (Schnitt IX), welche im November besucht wurden, wobei wir sehen, daß im Juni zwischen diesen Stationen von der Oberfläche bis auf 200 m Tiefe es bloß 272 Solenoiden gab, während im November ihre Anzahl 790, d. h. dreimal mehr betrug. Diese Erscheinung veranlaßt uns zu schließen, daß entweder die Bewegung im November beschleunigter als im Juni ist, oder daß die oberen Schichten des Wassers im Bereich des Meridians von Kola im Herbst mehr nach N als im Sommer drängen. Wie wir schon oben sahen, bezeugt die chemische Analyse, daß das Wasser dieses Armes im Herbst einen größeren Salzgehalt als im Sommer besitzt, und deshalb glaube ich, daß wir es hier im Herbst mit der beschleunigten Bewegung des Golfstroms zu tun haben, welcher hier eine größere Menge atlantischen Wassers herbeiträgt.

Der Schnitt in der Richtung vom Kola-Fjord nach dem Matotschkin Schar (Schnitt X) enthüllt eine Strömung von sehr veränderlicher Richtung. Ganz besonders Interessantes bot die Richtung der Strömung zwischen den Stationen 46 und 49, d. h. im Gebiet des kalten Wassers von hohem Salzgehalt, welches, wie wir unten sehen werden, Nowaja-Semlja entlang nach N läuft. Zwischen diesen Stationen finden sich von der Oberfläche bis zur Tiefe von 150 m etwa 1800 Solenoiden, deren Kraftentfaltung, abgesehen von der Erdumdrehung und der Reibung, eine Beschleunigung von $7{,}8\,\frac{\text{cm}}{\text{sec}}$ nach 24 Stunden gibt, indem sie anzeigt, daß die Bewegung der Wassermassen an der Oberfläche[1]) in der Richtung von der Station 49 zur Station 46 strebt, d. h. von NO nach SW; in den niederen Schichten aber in umgekehrter Richtung. Zu derselben Überzeugung führen uns auch die direkten Beobachtungen über die Strömungen, welche an der Oberfläche die Richtung NNO nach SSW mit der Schnelligkeit von 3—4 m in der Minute einhalten, während in einer Tiefe von 50 und 100 m das Wasser mit ungefähr derselben Schnelligkeit in entgegengesetzter Richtung strömt.

Der dynamische Schnitt (Schnitt XI), der längs dem Westufer von Nowaja-Semlja mit sieben Stationen genommen ist, führt uns ebenfalls zu Schlüssen auf die vorherrschend nördliche Bewegung des Wassers der Nowaja-Semlja-Strömung. Bloß bei den Stationen 49 und 51 streben die obersten Schichten dem S zu (was auch auf beiden Stationen durch direkte Beobachtungen bestätigt wurde). Auf unserem Schnitte ist die Richtung der Strömung, welche durch die gegenseitige Lage der Isosteren zu einander, d. h. durch die Neigung der Solenoiden hervorgerufen wurde, durch Pfeile bezeichnet. Hierbei sehen wir, daß in den unteren Schichten die Solenoiden in entgegengesetzter Richtung wirken, d. h. daß die Strömung von N nach S geht. Schließlich zeigt der letzte Schnitt, und zwar der von Kap Lütke auf Nowaja-Semlja nach 75° N. am Meridian von Kola gezogene (Schnitt XII), erstens, daß die oberen Schichten auf 20—25 m Tiefe sehr leicht und scharf abgegrenzt von den unteren sind, zweitens, daß infolge der großen Schwankungen des spezifischen Volumens sich die mechanische Integration für die Berechnung der Größe $E—E_0$ zu unsicher erweist. Um diese Berechnungen zuverlässig zu machen, müßte man Isosteren in 5 m Abstand voneinander haben. Ungeachtet dessen kann man doch aus der Gestalt der Kurven gleicher

[1]) Fritjof Nansen: Some Oceanographical Results of the Expedition with »Michael Sars«, Sommer 1900. (Nyt Mag. f. Naturvidenskab. Bd. 39, H. II, 1901.)

[1]) Schlüsse auf die Richtung der nördlichen Strömung nach der Bewegung an der Oberfläche zu ziehen, ohne Kenntnis der Gezeitenrichtung, sind wir kaum berechtigt.

$V - V_o$ erkennen, daß sich bei den Stationen 70 und 64 eine gut ausgeprägte Strömung findet. Nach unseren direkten Beobachtungen auf den Stationen 66 und 70 sind in der Tat Strömungen entdeckt worden, und zwar an der ersten dieser Stationen in verschiedenen Richtungen. Allerdings lassen sich zurzeit die Beobachtungen von Station 66 noch nicht mit denen einer anderen Station in Zusammenhang bringen, und sie besitzen deshalb wenig Interesse, während dagegen die der Station 76 kombiniert mit denen der Station 78 auf dem Meridian von Kola, gelegen im Bette des Armes III des Golfstroms, ein ganz besonderes Interesse beanspruchen. Wir finden, daß die Wassermenge zwischen diesen Stationen von der Oberfläche bis zur Tiefe von 150 m ca 1800 Solenoiden besitzt, welche in den oberen Schichten eine Zirkulation in der Richtung von Station 78 nach 70 bewirken mit einer Beschleunigung von 8,6 $\frac{cm}{sec}$ nach 24 Stunden (wiederum ohne Berücksichtigung der Umdrehung der Erde und der Reibung). Dabei weisen dieselben Daten darauf hin, daß in den Schichten unter 150 m die Strömung eine entgegengesetzte ist.

Wenn wir uns jetzt zu unserer Karte wenden, so sehen wir, daß diese Zirkulierung in der Tat den Weg und die Richtung nimmt, auf welche einerseits die direkten Beobachtungen, anderseits indirekt die Beobachtungen der Temperatur und des Salzgehalts der zirkulierenden Massen hinweisen, und zwar geht die obere Strömung in nördlicher, die tiefere in südlicher Richtung. Hierbei stammt das zirkulierende warme und sehr salzige Wasser entschieden aus einem der Arme (III) der Nordkapströmung.

Aus unseren direkten Beobachtungen über die Strömungen unter Beihilfe der Schwimmer auf der Station 70 (Schnitt VI) folgt, daß wir uns hier schon an der Scheide des Golfstromwassers und des nach S drängenden arktischen Wassers befinden. Deshalb zeigten unsere Beobachtungen auch eine Richtung der Strömung nicht nach N oder NW, sondern von N nach S.

Auf der Station 64 weisen die Solenoiden, wie schon oben bemerkt, ebenfalls die charakteristischen Merkmale der Richtung der allgemeinen Bewegung des arktischen Wassers auf, das dem warmen atlantischen Wasser, welches in das Bassin des Barents-Meeres sich ergießt, entgegenströmt.

Aus dem Vorhergehenden folgt, daß die neue Methode der dynamischen Schnitte mit ihren Isosteren sich als ein vorzügliches Hilfs- und Kontrollmittel bei der Erforschung der Ozeane erweist, welches dabei um so bequemer ist, als es sich nur auf die bei den gewöhnlichen hydrographischen Arbeiten erhaltenen Beobachtungen der Temperaturen und des Salzgehalts des Seewassers gründet.

3. Beobachtungen über die Strömungen.

In Anbetracht des Interesses, welches unsere Beobachtungen über die Meeresströmungen für die Hydrographie besitzen, insbesondere in Bezug auf ihre Schnelligkeit und Richtung, führe ich sie hier voll an, und füge hinzu, daß diese Beobachtungen ausschließlich bei gutem Wetter von einem vor Anker liegenden Boote aus gemacht wurden. Als Instrumente kamen in Anwendung zwei an Größe und Form gleiche zylindrische Gefäße, Blechflaschen von je 50 Liter Inhalt. Das untere Gefäß wurde mit Wasser gefüllt und in die Tiefe bis 50, 100 und 200 m hinabgelassen, das obere zur Ausschaltung des Einflusses des Windes nur soweit mit Wasser gefüllt, daß es zugekorkt beim Versenken des ganzen Systems ins Wasser, bloß mit dem Halse aus diesem hervorsah. An dem Halse wurde eine in Meter eingeteilte Leine befestigt, nach der, in dem Maße, als sie sich abwickelte, die Stärke der Strömung abgelesen wurde. Jede einzelne Beobachtung zog sich, je nach der Stärke der Strömung, 7—15 Minuten hin.

Diese Beobachtungen zeigen:

1. Station 49 vom 27. Juli um 12 Uhr mittags (Ortszeit):
   An der Oberfläche bei SSW strömte das Wasser in der Richtung von NNO nach SSW mit einer Geschwindigkeit von 25 m in sieben Minuten, im Mittel $3^4/_7$ m in der Minute.
   In 50 und 100 m Tiefe strömte das Wasser in umgekehrter Richtung in ungefähr derselben Stärke wie an der Oberfläche. (Die Schwimmer blieben an derselben Stelle.)
2. Station 51 vom 28. Juli um 11^h 30^m mittags (Ortszeit):
   An der Oberfläche bei geringem Seegang von SW besaß der Strom eine Richtung von NO zu O nach SW zu S bei einer mittleren Geschwindigkeit von 8 m in der Minute.
   In 50 m Tiefe, d. h. beim Herablassen des unteren Gefäßes bis zu 50 m Tiefe, bewegte sich der obere Schwimmer in der Richtung von SSO nach NNW mit ca 6 m in der Minute vorwärts, woraus zu schließen ist, daß hier die Strömung nach NW ging, dem Westufer Nowaja-Semljas entlang mit einer Stärke von ca 14 m in der Minute.
   In 100 m Tiefe bewegte sich der obere Schwimmer ebenfalls nach N, dabei anzeigend, daß in der Tiefe die Strömung eine Stärke von 8—10 m in der Minute besaß.
3. Station 53 vom 28. Juli 10^h p. m. (Ortszeit):
   An der Oberfläche wurde eine Strömung von SW nach NO in einer Stärke von 10 m in der Minute beobachtet.
   In der Tiefe von 50—100 m dieselbe Richtung mit der Geschwindigkeit von ca $12^1/_2$—14 m.
4. Station 56 vom 29. Juli 3^h 30^m p. m. (Ortszeit):
   An der Oberfläche von SW nach NO, mit 7 m in der Minute.
   In 50 m Tiefe von WSW nach ONO, mit ungefähr derselben Stärke.
5. Station 66 vom 31. Juli ca 6^h p. m. (Ortszeit):
   An der Oberfläche bei Wind und Seegang aus WNW ging die Strömung von OSO nach WNW mit der Stärke von 3 m in der Minute.
   In 100 m Tiefe von OSO nach WNW mit 5 m in der Minute.
   In 200 m Tiefe von O nach W mit $3^1/_2$—4 m in der Minute.
6. Station 70 vom 1. August, 12^h mittags (Ortszeit):
   An der Oberfläche Strömung von SO nach NW, 4 m in der Minute.
   In 50 m Tiefe kalte Strömung von NW nach SO, mit 5 m in der Minute.
   In 150 m Tiefe Strömung von N nach S, mit 8 m in der Minute.

Diese unbedeutende Anzahl direkter Beobachtungen gibt uns, ungeachtet der primitiven Art ihrer Ausführung, die Möglichkeit, sehr wichtige Schlüsse zu ziehen auf die Bewegung der Wassermassen im nordöstlichen Teile des

Barents-Meeres, wo sich bisher eine große Lücke in unseren Kenntnissen fühlbar machte. Gleichzeitig bestätigen und kontrollieren diese Beobachtungen die allgemeinen Schlüsse aus den Angaben, welche wir bezüglich der Bewegung der Wassermassen durch die Isosteren und vice versa gaben. Gehen wir auf die Resultate dieser Beobachtungen etwas näher ein.

Wir wissen schon, daß die Stationen 49 und 51 im Bereich der kalten Strömungen liegen, welche sich längs dem Westufer Nowaja-Semljas bewegen, und wissen, daß das Wasser auf beiden Stationen an der Oberfläche im allgemeinen in der Richtung von NO nach SW strömt. Anderseits wissen wir, daß diese Stationen, besonders 49, gerade vor dem Eingang in den Matotschkin-Schar liegen, in dem eine beständige Strömung von O nach W herrscht. Dabei muß man auch in Betracht ziehen, daß die Beobachtungen auf beiden Stationen zufällig zu derselben Stunde gemacht wurden, zu welcher im Matotschkin-Schar, wenigstens in der Pomoren-Bucht, die Ebbe eintrat.

Daher ist es sehr wahrscheinlich, daß der Strom aus der Meeresenge (Tiefe ca 95 m) sowie der Gang der Ebbe einen Einfluß auf die Bewegung der oberen Wasserschichten gehabt haben, und daß wir den Beobachtungen auf diesen beiden Stationen, obwohl sie im Augenblick keine große Bedeutung zu haben scheinen, doch in Zukunft bei weiteren Untersuchungen einen sehr großen Wert werden beilegen müssen. Wenn wir aber uns zu den Beobachtungen in 50 und 100 m Tiefe wenden, so sehen wir klar, daß hier, wie auch auf den nördlicheren Stationen 53 und 56, und da schon in allen Tiefen, in denen die direkten Beobachtungen gemacht wurden, überall mit großer Klarheit die Stromrichtung von S nach N hervortritt, die mit ziemlicher Geschwindigkeit sich parallel dem Westufer von Nowaja-Semlja bewegt, wobei sie allmählich immer mehr nach NO abweicht.

Die Strömung hat in der Mitte ihres Bettes, am Matotschkin-Schar ungefähr, eine Stärke von ca 14 m in der Minute. Auf dem Parallel von 75° vermindert sie sich etwas, und bei Kap Lütke, d. h. unter 76° 28′ 30″ N., beträgt sie bloß noch 7 m in der Minute.

Auf diese Ziffern gestützt, können wir uns einen ungefähren Begriff von der Stärke dieses interessanten Stromes machen, welcher in der Stunde ca 600 m zurücklegen muß.

Sowohl nach der Temperatur des Wassers, wie nach dem Inhalt der Luft in demselben, der, wie wir unten sehen werden, bezeugt, daß diese Wasser in Berührung mit der Atmosphäre, d. h. mit der Oberfläche des Ozeans, bei einer Temperatur von $-2^1/_2°$ C kamen, müssen wir diese Strömung ihrem Ursprung nach zu den hocharktischen rechnen, da nicht nur ihre oberen Schichten bis zu 10 m Mächtigkeit charakterisiert werden durch Temperaturen von $+1{,}0$ bis $+3{,}4°$ C bei geringem Salzgehalt (31,6 bis 33,5 Promille), sondern auch die unteren sich abscheiden durch sehr niedrige Temperatur, $-0{,}8°$ bis $-1{,}7°$, bei zugleich hohem Salzgehalt bis 35,07 Promille, wodurch sie scharf gegen die die Strömung umgebenden Gewässer abstechen.

Hierbei muß man die wichtige Tatsache in Betracht ziehen, daß wir direkte Beobachtungen über die Richtung des Stromes bloß bis in 100 m Tiefe veranstaltet haben, während wir hier bis 181 m Tiefe (Station 53) loteten, und die Daten des dynamischen Schnittes uns darauf schließen lassen, daß die Bodenschichten genau in der entgegengesetzten Richtung sich vorwärts bewegen, d. h. von N nach S. Außerdem muß noch gesagt werden, daß, indem wir unsere Beobachtungen von 1902 mit denen der Stationen 38, 39, 40 und 41 des Jahres 1901[1]), welche zwischen dem 71. und 72.° N. gemacht wurden und den südlicheren Teil dieser Strömung berührten, vergleichen, wir finden, daß in seinen Bodenschichten der Strom eine etwas höhere Temperatur, bei etwas geringerem Salzgehalt, als in den nördlicheren Teilen herrscht, zeigte, was im allgemeinen wieder einen Hinweis auf seine Bewegung in N—S-Richtung enthält. Um übrigens zu einem definitiven Resultat zu gelangen, muß man die eingehendere Bearbeitung des Materials der Expedition und die Resultate der neuen direkten Beobachtungen abwarten, welche ich für das Jahr 1903 zu veranstalten gedenke.

Indem wir jetzt die physischen Eigenschaften und die Hauptrichtung dieses Stromes wenigstens im Gebiet des Westufers von Nowaja-Semlja kennen, bleibt nur noch aufzuklären, von woher er stammt, d. h. ihn in eine Verbindung mit dem Atlantischen oder nördlichen Ozean zu bringen.

Nach den Untersuchungen des Kapitäns A. J. Warnek im Matotschkin-Schar[2]) wissen wir, daß im Sommer 1901 in seiner Mitte in der Tiefe von 97 m in allen Schichten die Temperatur über $+0{,}0°$ stand und der Salzgehalt nach den Analysen im Laboratorium der Expedition sich als nicht bedeutend (von 32,94 bis 33,10 Promille) erwies. Daher können wir nicht zugeben, daß diese kalte Strömung nur allein vom Matotschkin-Schar ausgeht, in welchem ständig, auch bei Flut, nach den Beobachtungen Lütkes[3]) die Wasser von O nach W in verschiedener Geschwindigkeit (von 0,75 bis 3,00 Fuß in der Sekunde) strömen. Uns bleibt bloß übrig, eins von beiden anzunehmen: Entweder ergießt sich das Wasser aus dem Karischen Meere durch die Karische Pforte, wo sie einen Strom vorstellt, der in der Rinne längs dem Ostufer von Nowaja-Semlja in süd-

---

[1]) N. Knipowitsch: Die Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen des Murman-Meeres. I. Bd. 1902, Zeichnungen 64 und 65, S. 505/6.

[2]) Meteorologische und hydrographische Beobachtungen im Sommer 1901, während der Expedition in das Nordpolarmeer. Herausgeg. v. d. Hauptverwaltung für Hydrographie 1902, S. 76 (russisch).

[3]) Lütke: Vierjährige Reisen im nördlichen Ozean 1821—24. St. Petersburg 1828, Teil II, S. 75 und weiter (russisch).

licher Richtung läuft[1]) oder das Wasser gelangt hierher in Rinnen, von NW und W her und bedingt die Strömung in nördlicher Richtung.

In der Literatur finden wir das Hauptmaterial über diese Strömung in dem klassischen Werke über den Russischen Norden von Admiral F. Lütke, welcher folgendes sagt[2]): »Während unserer dreijährigen Meeresfahrten überzeugten wir uns davon, daß an dem Westufer (von Nowaja-Semlja) entlang die Strömung meist in der Richtung von S nach N geht. Die Robbenfänger beobachteten, daß von den (Karischen und Jugorschen) Pforten bis zu den Gorbow-Inseln das Wasser von unten (nach N) strömt. Das Ende dieser Strömung fanden wir unter dem Parallel 76½°. Weiter fanden wir entweder stilles Wasser oder eine schwache Strömung von S nach N.«

Hier muß bemerkt werden, daß Lütke fälschlich das Kap Nassau (ca 76° 40′) für die Nordspitze von Nowaja-Semlja hielt und es in seiner Arbeit das Kap Shelanija (das Kap der Wünsche) nannte, während das wirkliche Kap Shelanija in nordöstlicher Richtung noch 90 Seemeilen vom Kap Nassau entfernt ist. Mir scheint, daß ungeachtet des geschlossenen Eises, welches wir hier am 29. Juli (11. August) antrafen, d. h. etwas südlich vom Kap Lütke (Station 56), diese Strömung bei ihrer Stärke von noch 7 m in der Minute nur etwas ihre Richtung verändert, indem sie ihren Kurs mehr östlich wendet, d. h. parallel der Veränderung in der Uferrichtung, und dabei allmählich schwächer wird, aber wahrscheinlich wirklich bis Kap Shelanija an der Nordspitze Nowaja-Semljas geht.

Und so müssen wir, alles uns zugängliche Material über diese Strömung zusammenfassend, zur Überzeugung gelangen, daß sie in ihren oberen Schichten bis zu 100 m Tiefe längs dem Westufer von Nowaja-Semlja von S nach N zieht, während sie in den tieferen Schichten wahrscheinlich die entgegengesetzte Richtung verfolgt. Beiläufig bemerkt, ist der Vorschlag Nansens, diese Strömung zu Ehren des Admirals F. Lütke »Lütke-Strom« (Lütke Current[3]) zu benennen, mir äußerst sympathisch, denn seine Arbeiten bilden die Grundlagen für die weitere Erforschung des russischen Nordmeers, und er ist der erste, welcher eine Mitteilung über diesen Strom machte, dessen Richtung er richtig angegeben hat.

Es ist hier nötig, noch folgender Notiz eines nordischen Forschers, des Ornithologen H. Goebel, Platz zu geben, der mir schreibt:

»Die Lütke-Strömung erstirbt meiner Ansicht nach nicht bei Kap Shelanija, sie teilt sich vielleicht dort, wahrscheinlich einen Zweig nach Franz-Josef-Land sendend, der den Tegetthoff einst trug; sie umfließt aber jedenfalls Nowaja-Semlja und kehrt der Ostküste entlang nach S zurück. Den Beweis dafür liefert die „unfreiwillige Fahrt des Robbenfängers Bjeloussow, der Eis, vor sich vorfindend, das ihm den Weg nach der kleinen Karmakuly-Bucht versperrte, sich an ihm festmachte und mit dem ganzen Kommando zur Ruhe begab, ohne Wache auszustellen. Am Morgen beim Erwachen war das Schiff von allen Seiten von Eis blockiert, trieb nun immer im Eise in Sicht der Küste um Kap Shelanija herum und wurde bis zum Matotschkin-Schar von ihm geführt, wo es frei kam und, die Strömung benutzend, wieder an der Westküste heraussegelte. Die Fahrt hatte etwa einen Monat in Anspruch genommen. Nach den Aussagen Bjeloussows war er in den Matotschkin-Schar mehr hineingezogen worden, als hineingesegelt. Diese Fahrt zeugt doch klar für die Zirkulation des Stromes um Nowaja-Semlja und erlaubt gleichzeitig die Annahme, daß der Strom schon durch den Matotschkin-Schar wieder einen Zweig zurück ins Barents-Meer sendet. Der ständige Oststrom in der Meeresenge, auch während der Flut, scheint darauf hinzuweisen, da ja bekanntlich während der Flut das Wasser in Flüssen bis gegen 100 Werst von der Mündung (Dwina) eine rückläufige Bewegung annimmt. Um so viel mehr müßte das statthaben in einer Meeresenge, wenn nicht Faktoren vorliegen, welche den Einfluß der Flut vollständig paralysieren. Es ist sehr möglich, daß gerade dieser aus dem Schar herausdringende Strom den Lütkestrom wieder verstärkt, der gegenüber dem Schar am schnellsten fließt, während er südlicher eine vielleicht langsamere Bewegung besitzt.«

Wenden wir uns nun zu unseren Beobachtungen auf den Stationen 66 und 70, welche auf der Diagonale liegen, die durch Kap Lütke und die Bären-Insel gezogen wird. Wir sehen, daß fast in der Mitte dieser Linie sich Anzeichen einer Bewegung des Wassers in der Richtung von OSO nach WNW, welche im Barents-Meer allgemein ist, bemerklich machen. Doch weiter nach W zu schwächt sich die Bewegung in der OSO-Richtung ab, und es tritt eine allgemeine Bewegung in der Richtung von NW nach SO ein, welche sich unter dem Einfluß des Golfstroms vollzieht. Im Bodenwasser beobachteten wir die Richtung von N nach S, in der vermutlich das warme Wasser sich aus dem nördlichsten Zweige IV der Nordkapströmung nach S bewegte, welcher zwischen den Stationen 63 und 66 liegt und stellenweise eine Tiefe von 375 m besitzt.[1]) Hinweise auf die allgemeine Strömung in der Richtung von O nach W finden wir auch bei Lütke, welcher hierüber folgendes sagt[2]):

[1]) Über die Richtung der Strömung an der Oberfläche von N nach S. Mitteilungen von Mitgliedern der Expedition des Kunstmalers Borissow.

[2]) Vierjährige Reisen. Teil II, S. 64.

[3]) F. Nansen: The Norwegian North Polar Exped., S. 271.

[1]) F. Nansen: The Norwegian North Polar Exped., Taf. III.

[2]) Lütke: Vierjährige Reisen im nördlichen Ozean. II. Teil, S. 64 u. 65 (russisch).

»Längs dem Nordufer von Nowaja-Semlja folgt das Wasser der allgemeinen Richtung von O nach W. Anzeichen hierfür gab das viele Treibholz, welches wir unter der Breite 76½° antrafen, das nur von den sibirischen Flüssen hierher getragen sein konnte. Diese beiden Strömungen (d. h. diese und diejenige, welche der Westküste von Nowaja-Semlja entlang von S nach N läuft) müssen, bei Kap Nassau zusammentreffend, eine Strömung von SO nach NW hervorrufen.«

Diese Meinung erscheint mir in Verbindung mit meinen Beobachtungen auch schon deswegen wahrscheinlich, weil unser Dampfer, aus höheren Breiten mit Südkurs nach Alexandrowsk steuernd, nicht einmal das lappländische Ufer viel westlicher erblickte, als es nach der Schiffsrechnung der Fall sein sollte.

Dieser Bewegung des Wassers müssen wir auch die Tatsache zuschreiben, daß der nordöstliche Teil des Barents-Meeres einen großen Teil des Jahres hindurch von Eismassen erfüllt ist, und zwar vom November, Dezember bis in den Juli und August hinein, d. h. in der Periode, in welcher, wie wir oben sahen, die Intensität der Strömung des Golfstroms und auch seine Wärme ihr Minimum haben, während die Intensität des arktischen Gegenstroms wahrscheinlich ihr Maximum erreicht.

Dabei wissen wir, daß sich im Sommer und Herbst, wenn der Andrang des Golfstromwassers am stärksten ist, sein Einfluß bis nach Franz-Josef-Land hin erstreckt. Natürlich haben auch die Winde einigen Einfluß auf die Verteilung des Eises, insbesondere auf diejenige des kleinstückigen, doch spielen sie im Vergleich mit den Strömungen eine unbedeutende Rolle, weil erstens ihre Wirkung bloß periodisch ist und sie zweitens auf eine verhältnismäßig nur geringe Eisfläche wirken, während die Einwirkung der Strömungen einerseits viel beständiger und andauernder ist und sie anderseits auf den unverhältnismäßig größeren, tief im Wasser liegenden Teil der Eisfelder einwirken.

4. Der Inhalt an Gasen im Meereswasser.

Wir wollen hier die geringe Anzahl von Analysen über den Gehalt des Meereswassers an Sauer- und Stickstoff sowie an Kohlensäure anführen, welche sich in unseren Händen befinden. Alle diese Proben wurden auf der Reise nach Nowaja-Semlja gewonnen und in verlöteten Ballons, welche nicht durch Sublimat sterilisiert waren, aufbewahrt. Die Analysen wurden im September, dank der Liebenswürdigkeit Prof. O. Petterssons durch dessen Assistentin Fräulein A. Palmqvist, im Laboratorium der Stockholmer Hochschule gemacht und gaben folgendes Resultat:

1. Station 42 vom 25. Juli: Tiefe 240 m. Probe genommen in 230 m Tiefe. Dabei enthielt ein Liter Wasser von —0,5° C und einem Salzgehalt von 34,83 Promille:

I. Analyse:	Stickstoff	15,25 ccm	
	Sauerstoff	1,37 „	oder 8,23 Proz.
II. Analyse:	Stickstoff	15,42 „	
	Sauerstoff	1,50 „	oder 8,86 Proz.

Beide Proben wurden nur deswegen für die Bestimmung von Sauer- und Stickstoff benutzt, weil der Gehalt an Sauerstoff hier ungewöhnlich gering erschien, und deshalb war es sehr wichtig, die Analyse zu wiederholen. Wie wir sehen, gaben beide Analysen ziemlich gleiche Resultate, und wir müssen die Tatsache eines unbedeutenden Sauerstoffgehalts hier konstatieren, denn das Wasser enthält selbst dann, wenn viel Heringe den Fjord füllen, nach Beobachtungen Petterssons und Ekmans im Liter Wasser selten weniger als 3,0 ccm Sauerstoff.

Wir können nicht annehmen, daß hier ein Zersetzungsprozeß von organischen Stoffen vorgeht, da der Gehalt an Stickstoff ziemlich normal ist, wie wir auch, leider unbekannt mit dem bei dieser Probe enthaltenen Quantum von Kohlensäure, auf die Anwesenheit einer großen Menge tierischer Organismen nicht schließen können, deren Assimilationsprozeß beinahe allen Sauerstoff verschlingen und im Einklang damit den Kohlensäuregehalt vergrößern konnte. Möglich ist auch, daß der Sauerstoff eine Verbindung mit einem anderen Gas eingegangen war, das bei der Analyse der Probe nicht berücksichtigt wurde.

Gewöhnlich fanden wir im Barents-Meer in einem Liter Wasser bei 14—16 ccm Stickstoff 5,5—8,9 ccm oder 27,5—36 Proz. Sauerstoff, wobei die Norm 30—33 Proz. bildete, sich in die Tiefe hinab vermindernd.

2. Station 53 vom 28. Juli: Tiefe 181 m. Probe in 175 m Tiefe bei —1,65° C und 34,99 Promille Salzgehalt:

Stickstoff . . .	15,83 ccm	
Sauerstoff . . .	6,57 „	oder 29,34 Proz.
Kohlensäure . .	49,67 „	

3. Station 54 vom 29. Juli: Tiefe 158 m. Probe in 150 m Tiefe bei —1,7° C und 35,05 Promille Salzgehalt:

Stickstoff . . .	15,82 ccm	
Sauerstoff . . .	6,50 „	oder 29,10 Proz.
Kohlensäure . .	49,96 „	

4. Station 60 vom 30. Juli: Tiefe 300 m.
   a) An der Oberfläche bei +0,61° C und 32,56 Promille Salzgehalt im Liter:

Stickstoff . . .	15,79 ccm	
Sauerstoff . . .	7,11 „	oder 31,04 Proz.
Kohlensäure . .	40,41 „	

   b) Nahe dem Boden in 295 m Tiefe bei —0,88° C und 34,99 Promille Salzgehalt im Liter:

Stickstoff	15,62 ccm	
Sauerstoff	5,71 „	oder 26,78 Proz.

Die letzten drei Stationen zeigen in Bezug auf ihren Gehalt an Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure keine besonderen Abweichungen von der Norm. Als etwas niedrig kann man bloß den Gehalt an Kohlensäure in den oberen Schichten der Station 60 ansehen. Einen derartig niedrigen Gehalt an diesem Gase bemerkt man gewöhnlich bloß in sehr versüßtem Wasser, das wir auch hier teilweise vor uns hatten.

Diese Daten geben uns außer einer direkten, auch noch eine indirekte Antwort. Gemäß dem bekannten Diagramm Hambergs[1]) können wir nach dem Volumen des Stickstoffs und des Salzgehalts die Temperatur bestimmen, bei welcher das Wasser zuletzt in Berührung mit der atmosphärischen Luft war, bevor es in die Tiefe sank, dem leichteren Wasser an der Oberfläche Platz gebend.

Außerdem zeigt uns auch der Unterschied ($t° - \tau°$), d. h. zwischen der Temperatur des Wassers in situ und der Temperatur, bei welcher die Sättigung mit Luft erfolgte, ob sich das Wasser nach Verlassen der Oberfläche erwärmt oder abgekühlt hatte.

Diese Analyse zeigt uns unter Beihilfe des Diagramms, daß unsere Wasserproben mit der Atmosphäre in Kontakt waren bei einer Temperatur unter 0°, und zwar die von der Station 42 bei —0,8° C, die von 53 bei —2,5° C, von 54 bei —2,5° C und von 60 bei —1,5° C, d. h. also im Winter. Nachdem sie von leichterem Wasser verdrängt, in die Tiefe gesunken waren, hatten sie sich in allen vier Fällen erwärmt.

5. Allgemeine hydrographische Karte des Barents-Meeres.

(Erklärungen zur Karte, Taf. 3.)

Der längs dem Westufer Norwegens gehende Golfstrom teilt sich ungefähr unter dem 72° N. Der Hauptarm, d. h. der, welcher Wasser von größerem Salzgehalt mitführt, verfolgt seinen Weg nach N, geht dem Westufer von Spitzbergen entlang bis zum 76. oder 77. Parallel, sich hier unter der Oberfläche verbergend, und taucht wieder auf in einem nicht großen Rayon bei der Insel Amsterdam (etwa 79° N.)[2]).

Diesen ganzen Unterwasserweg von ca 120 Seemeilen charakterisiert die Eisfreiheit des Fahrwassers im Frühling. Sie ist schon von Alters her bekannt unter dem Namen »Whalers Bay«, d. h. Walfänger-Bucht. Dabei gibt dieser Arm, auf die kontinentale Stufe Spitzbergens stoßend, noch einen Nebenarm ab, der, infolge der Erdumdrehung nach O neigend, in der Bodenrinne bis zum Stor-Fjord[3]) läuft.

Der zweite Hauptarm läuft in der Mulde zwischen Nordkap und der Bären-Insel, sich infolge der Erdumdrehung nach O neigend, ins flache Barents-Meer, in welches er, sich fächerförmig in Nebenarme teilend und ausbreitend, sich ergießt und dabei dem Bodenrelief anpaßt. Von diesen Nebenarmen sind am deutlichsten vier (I—IV) erkennbar, unter welchen der südlichste, in südöstlicher Richtung laufend, fast parallel der Murmanküste in einer Entfernung von nicht mehr als 100 Seemeilen = 175 Werst, sich vor den beiden nächsten Zweigen II und III durch höhere Temperatur (im Sommer) und geringeren Salzgehalt auszeichnet, was bedingt wird durch die Nähe des im Sommer erwärmten und immer etwas süßer gewordenen kontinentalen Wassers.

Für unseren Fischfang an der Murmanküste hat dieser Zweig eine sehr große Bedeutung. In ihm fanden wir immer schon früh im Jahre, wenn der Fang am Ufer noch nicht begonnen hatte, Nutzfische in größerer oder geringerer Menge. Ungefähr unter dem 38.° Ö. von Greenwich stößt dieser Strom auf die Bank von Kanin und wird nach NO abgelenkt in der Richtung zu der kleinen Karmakula-Bucht, vor der er, 72° N. erreichend, ganz nach N abbiegt und den 77° wahrscheinlich, natürlich schon als Tiefenstrom, erreicht (Ia der Karte). Ich glaube, daß wir speziell diese Strömung auf dem Kurse von Kap Lütke nach SW, zwischen den Stationen 60 und 62, schnitten.

Diese Strömung (I) gibt ebenfalls unter dem Einfluß der Bodenbeschaffenheit noch einen Zweig (Ib) ab, der in der Richtung zur Karischen Pforte geht.

Es ist zu bemerken, daß der Arm I in seinem Laufe nach N allmählich sich nach NW neigt und, wenn auch abgekühlt und vom Polarwasser immer mehr zu Boden gedrückt, doch noch so viel von seinem südlichen Charakter bewahrt, daß er hier eine wichtige Rolle für die Navigation spielt, indem er auf seinem Wege zu gewissen Zeiten des Jahres ein einigermaßen benutzbares Fahrwasser eröffnet, welches die Robbenfänger zu der Tour von Europa nach Franz-Josef-Land benutzen.

Wir wissen ebenso, daß dieses Fahrwasser wahrscheinlich auch z. B. der »Windward« benutzte, der drei Jahre lang Kap Flora, wo Jacksons Station lag, besuchte und dabei 1896 Nansen heimführte, sowie 1899 die »Stella polare« des Herzogs der Abruzzen u. a. m. Wahrscheinlich haben wir hier eine Erscheinung, analog der bekannten »Whalers Bay« und den Buchten im Eise im S und O von Jan Mayen.

Darauf weist auch Pettersson hin, indem er sagt, daß eine solche Bucht sich in nordwestlicher Richtung längs dem Westufer von Nowaja-Semlja hinzieht[1]).

Was die drei anderen Arme des Nordkapstroms betrifft, so spielen sie, als zu entfernt von der Basis unseres Fischfanges, bloß eine Rolle in klimatologischer Hinsicht, obgleich wir auch in ihnen Nutzfische antrafen. Ihnen entgegen strömt von O und NO das kalte, dabei aber ziemlich salzhaltige Polarwasser (das Gebiet dieses Gewässers ist mit der Ziffer V bezeichnet), welches als leichtere Schicht jene wärmeren Strömungen bedeckt und sie zwingt, in die Tiefen niederzusteigen. Diese Arme verlieren un-

[1]) A. Hamberg: Hydrografisk-Kemiska Jakttagelser (Bidr. Sv. K. V. A. Handl., Bd. X, Nr, 13). Siehe auch dieses Diagramm: L. Breitfuß: Anleitung zur Gasanalyse nach dem Gehalt des Meereswassers an Stick-, Sauer- und Kohlenstoff, 1903 (russisch).

[2]) O. Pettersson: Die hydrologischen Untersuchungen des Nordatlantischen Ozeans in den Jahren 1895/6. (Pet. Mitt. 1900, H. I u. II, S. 15.)

[3]) M. Michailovskij: Zoologische Ergebnisse der Russischen Expedition nach Spitzbergen. Echinodermen. (Ann. du Musée Zool. d. l'Ac. d. Sciences, Bd. VII, 1902).

[1]) O. Pettersson: Hydrographische Untersuchungen des Nordatlantischen Ozeans, S. 15.

geachtet ihrer mehr oder weniger hohen Temperatur und Salzgehalts beim Eintritt ins kalte Bassin des Barents-Meeres, im Vergleich mit dem Arm I, schnell ihre Wärme und vermischen sich, in die Tiefe sinkend, rasch mit dem arktischen Wasser. Östlich von dem 41. Meridian von Greenwich sind diese Arme nur noch sehr schwach bemerkbar und unterscheiden sich von dem sie umgebenden Wasser bloß durch den höheren Salzgehalt.

Die kalte Strömung (VII) mit einer Temperatur bis —1,8° C läuft dem Westufer von Nowaja-Semlja entlang in der Richtung von SSW nach NNO bis zu etwa 100 m Tiefe. Wie schon vorher bemerkt, schlug Nansen vor, diese Strömung mit dem Namen Lütkes zu belegen.

Es bleibt bloß noch übrig, den Charakter der Gewässer zu kennzeichnen, welche in ziemlich breitem Gürtel die Küsten umrahmen. Diese Wasser erwärmen sich im Sommer verhältnismäßig stärker als das Ozeanwasser, infolge der Insolation auf den flachen Stellen. Im Winter dagegen kühlen sie sich aus demselben Grunde stärker ab als in den benachbarten ozeanischen Gebieten. Einen bedeutenden Einfluß auf ihren Salzgehalt, der im Winter steigt, im Frühling sinkt, übt hier das Festland mit seinen Flüssen aus. Daher ist es verständlich, daß die Amplituden, besonders die der Temperatur, hier ziemlich bedeutend sein müssen.

Besonders große Amplituden müssen sich bemerklich machen längs dem flachen Gebiet von Kaninland, dem Timanschen Ufer und dem Ufer zwischen der Petschoramündung und Waigatsch. So beobachtete im August 1900[1]) unsere Expedition in der Tschesskaja-Bai folgende Wassertemperaturen:

0 m	+7,2° C			
10 „	+7,0° „			
25 „	+7,0° „			
30 „	+6,8° „	bei	33,60	Promille S.

Im Jahre 1902 beobachtete der Dampfer »Pachtussow«[2]) ebenfalls im August auf der Höhe der Petschora (Station 155):

0 m	+11,5° C	bei	16,29	Promille S.
5 „	+ 8,7° „	„	20,81	„ „
10 „	+ 8,5° „	„	21,78	„ „

Noch östlicher fand er (Station 156):

0 m	+12,2° C	bei	18,10	Promille S.
5 „	+10,1° „	„	22,88	„ „
20 „	+ 1,6° „	„	34,31	„ „

Das Gebiet, welches begrenzt wird durch die Ufergewässer des europäischen Rußland, die südlichen warmen Strömungen (I und Ia) und die kalte Lütke-Strömung (VII), ist mit der Ziffer VI auf der Karte bezeichnet. Es besitzt eine Mischung von Küsten- und Golfstromwasser und unterscheidet sich von eigentlichem Küstenwasser hauptsächlich durch niedrigere Temperatur und größeren Salzgehalt. So beginnt die Minustemperatur in der Nähe der Insel Kolgujew (Station 152 und 153) in der Tiefe von 30 m.

Im Karischen Meere besitzt das Wasser diese Eigenschaft schon hart am Südufer, wie uns das die Beobachtungen des Dampfers »Pachtussow« bezeugen (siehe Journal Serie 197—200[1]).

Was die Hydrographie des Weißen Meeres anbelangt, so hat in diesem Jahre die Expedition dort nicht gearbeitet. Unsere Kenntnis hat sich nur durch einige Beobachtungen N. Ssmirnows[2]) über die Temperatur und den Salzgehalt des Weißen Meeres und seiner »Gurgel« (russ. Gorlo) vergrößert. So beobachtete er:

1. Bei den Orlowschen Sandbänken am 18. Februar (3. März) 1902.

0 m	—1,90° C	bei	27,70	Promille S.
5 „	—1,80° „	„	31,46	„ „
7 „	—1,75° „	„	31,29	„ „
9 „	—1,70° „	„	31,29	„ „

2. Bei Ponoi (67° 07′ N., 41° 40′ Ö.) 10. (23.) März:

0 m	—1,6° C	bei	31,13	Promille S.
10 „	—1,8° „	„	—	„ „
20 „	—1,6° „	„	31,69	„ „
30 „	—1,7° „	„	31,00	„ „

3. Auf dem Parallel des Orlowleuchtturms 7. (20.) April:

0 m	—0,8° C	bei	—	Promille S.
5 „	— „	„	33,49	„ „
10 „	—1,8° „	„	33,62	„ „
25 „	—1,8° „	„	33,82	„ „
40 „	—1,9° „	„	33,80	„ „

Ganze Tiefe 45 m.

Aus diesen Beobachtungen ersehen wir, daß das Wasser, welches im Winter infolge der geringen Tiefe überall dieselbe Temperatur annimmt, sich hier so abkühlt, daß es fast das absolute Minimum erreicht, d. h. die Temperatur, bei der es gefrieren muß. Dabei ist der Salzgehalt hier infolge der beständigen Strömungen (der Gezeiten und anderer) sehr veränderlich. Im Sommer erwärmen sich die Oberflächen- und Küstenschichten ziemlich bedeutend, während die Bodenschichten die Minustemperatur wohl den größten Teil des Jahres bewahren dürften.

Für das eigentliche Weiße Meer finden wir eine interessante Beobachtung aus dem nordwestlichen Teile desselben in der Arbeit Ssmirnows[3]) vom 25. Mai (7. Juni), und zwar fand er 12—15 Werst entfernt vom Korelschen Ufer gegenüber vom Kandalakscha-Busen und des Turja-Berges bei mehr als 200 m Meerestiefe:

0 m	+0,6° C	bei	3,19	Promille S.
10 „	—1,3° „	„	27,79	„ „
25 „	—1,4° „	„	28,40	„ „
50 „	—1,3° „	„	28,73	„ „
100 „	—1,4° „	„	29,65	„ „
150 „	—1,5° „	„	29,92	„ „
200 „	—1,4° „	„	30,05	„ „

Diese Serie erlaubt uns, sehr wichtige Schlüsse zu ziehen, wenn wir diese Beobachtung mit denen der Ex-

[1]) Knipowitsch: Die wissenschaftlich-praktische Expedition an der Murmanküste. Bd. I, S. 459.

[2]) Warnek, a. a. O.; Breitfuß: Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murmanküste. Bericht für das Jahr 1902. St. Petersburg 1903. (Russisch.)

[1]) Siehe Breitfuß' Bericht für 1902 über die Tätigkeit der Murman-Expedition. St. Petersburg 1903 (russisch).

[2]) N. Ssmirnow: Über den Robbenfang vom Bord russischer Schiffe. St. Petersburg 1903, S. 26, 34, 43 (russisch).

[3]) Ebenda, S. 47.

pedition vom 13. (26.) August 1900 auf der Station 318[1]), welche ihr so ziemlich der Lage nach entspricht, vergleichen.

Station 318, 65° 52′ N., 36° 16′ Ö., Tiefe 236 m:

0 m	+ 13,3° C	bei	25,53	Promille	S.
10 „	+ 11,4° „	„	25,95	„	„
25 „	+ 1,2° „	„	27,85	„	„
50 „	— 0,8° „	„	28,60	„	„
100 „	— 1,5° „	„	29,43	„	„
150 „	— 1,6° „	„	29,45	„	„
200 „	— 1,6° „	„	30,08	„	„
230 „	— 1,6° „	„	—	„	„

Wir ersehen aus diesem Vergleich, daß in den kesselförmigen und verhältnismäßig tiefen Teilen der westlichen Hälfte des Weißen Meeres, welche vom Ozean durch eine sehr flache Barre von 50—60 m Tiefe, die »Gurgel«, geschieden ist, die unteren Schichten im Verlauf eines großen Teiles des Jahres eine sehr niedrige Temperatur besitzen, welche in Anbetracht ihres geringen Salzgehalts (nicht mehr als 30 Promille S. für die unteren Schichten) jahraus jahrein sehr nahe ihrem absoluten Minimum ist. Die oberen Schichten können sich dank der Insolation und dem großen Zustrom warmen Süßwassers sehr stark erwärmen[2]). Dieser nahe dem absoluten Minimum, d. h. dem Gefrierpunkt, stehende Zustand der tieferen Schichten des Weißen Meeres wirft Licht auf eine interessante hydrographische Erscheinung in diesem Meere. So habe ich mehrfach von den Ortsansässigen an der Küste des Weißen Meeres gehört, daß sie öfter das plötzliche Erscheinen von Grundeis im Frühling an der Meeresoberfläche bemerken. Diese interessante Beobachtung läßt sich leicht an der Hand der eben angeführten Daten erklären, wenn man in Betracht zieht, daß im Anfang des Frühlings die wasserreichen Flüsse Dwina, Onega, Kem u. a. m. eine Menge Süßwasser ins Meer führen, welches sich abkühlend und mit dem Meereswasser vermengend, leicht eine Mischung geben kann, welche schon bei einer Temperatur von —1,3° —1,5° sich in Eis verwandelt. Diese Tatsache besitzt eine große Bedeutung für die Navigation auf diesem kalten Meere.

Wenn wir einen Blick auf die schematische Karte der Verbreitung der Strömungen und der verschiedenen Dichtigkeit des Wassers im Barents-Meere werfen, und ihr die Karte der Tiefen und des Bodenreliefs unterlegen, welche Nansen[3]) zusammengestellt hat, können wir nicht umhin zu bemerken, daß das Bett der Strömungen und der Bassins von Wasser großer Dichte, streng den Mulden und Kesseln des Meeresbodens entspreiht. Wir können überall konstatieren, daß das atlantische Wasser, bei seinem Ostlaufe auf die Stufen des verhältnismäßig flachen Barents-Meeres stoßend, sich in die Rinnen drängt, welche den Boden hauptsächlich in östlicher und nordöstlicher Richtung durchfurchen, und seine wohltätige Wärme über das ganze Meer verteilt. Daraus müssen wir schließen, daß nach dem ursprünglichen und Hauptfaktor, nämlich, der Umdrehung der Erde, die einem Teile des Golfstroms auf seinem Wege längs der Westküste Norwegens eine östliche Richtung gibt und ihn zwingt, die Nordkapströmung abzuzweigen, wir den zweiten Hauptfaktor, der nicht minder wichtig ist, in den Mulden zu suchen haben, welche das Bett dieser Strömungen bilden.

Diese Nordkapströmung mit ihren Verzweigungen ist in ihrer geographischen Lage ständig, ebenso beständig, wie es unsere Flüsse sind. Änderungen nach der Saison sind nur unterworfen: die Intensität der Strömung, die Höhe der Temperatur und der Grad der Konzentration der aufgelösten Salze; Änderungen, welche freilich nicht so sehr von den örtlichen Faktoren, als vom physischen Charakter des Haupt-Golfstroms und von der Summe der Bedingungen abhängen, welcher sie unterworfen sind sowohl auf dem Tausende von Meilen langen Wege von seiner Wiege fast unter dem Äquator bis zu unseren polaren Breiten, wie auch im Mexikanischen Meerbusen selbst.

Fehlten diese Mulden auf dem Grunde des Barents-Meeres, so würde ein größerer Teil des atlantischen Wassers in dem Strombett längs dem Westufer Spitzbergens abfließen, und die geringe Menge warmen Wassers, welche dank der Erdumdrehung in unser Meer gelangte, wäre nicht imstande, uns vor der Vergletscherung zu bewahren, die dem nördlichen Europa das Klima geben würde, welches Grönland besitzt.

Indem ich diesen Überblick über die hauptsächlichsten hydrographischen Resultate beende, welche unsere Expedition im Berichtsjahr gewonnen hat, möchte ich noch mit Nachdruck betonen, daß sowohl für unsere nordischen Seefischereien, wie auch für die Handelsschiffahrt, wenigstens in soweit als sie von der Verteilung des Polareises abhängt, es äußerst wichtig ist, den physischen Charakter speziell des südlichen Zweiges der Nordkapströmung kennen zu lernen, der für uns den biologisch, hydrographisch und klimatologisch wichtigsten Faktor bildet.

Das Studium der Jahres- und Saisonamplituden, sowie des Ganges der Isothermen und Isohalinen soll die Hauptaufgabe unserer weiteren hydrographischen Expeditionsarbeiten bilden. Diese Spezialarbeiten allein können in Verbindung mit den biologischen Beobachtungen die Meerestiefen beleuchten, in denen wir den Fischfang betreiben.

---

[1]) N. Knipowitsch a. a. O., S. 473.

[2]) N. Knipowitsch: Materialien für die Hydrographie des Weißen und Murman-Meeres. (Bull. de l'Acad. Imp. des Scienc. de St. Petersbourg. Bd. VII, Nr. 3, 1897. Russ.)

[3]) F. Nansen: The Norwegian Nord Polar Expedition 1893—1896, Bd. IX, Taf. III. Auf diese Karte ist auch all unser Material aufgetragen in Bezug auf die Tiefen, welche unsere Expedition zwischen 1898—1901 gemessen hat.

Zur Geologie von Canada. (Schluß.[1])

Von Prof. Dr. *Hippolyt Haas* (Kiel).

(Mit Karte, s. Taf. 2.)

Das Silur.

Die Geologen Canadas haben den Begriff des Silurs beschränkt auf die obere Abteilung des Gesteinskomplexes, den Murchison darunter verstanden wissen wollte. In diesem Sinne sind auch die folgenden Ausführungen über die Entwicklung des silurischen Systems in Canada aufzufassen.

Akadische Region. Eine große Mächtigkeit silurischer Bildungen ist in Neuschottland und in Neubraunschweig nachgewiesen, an manchen Stellen, so bei Arisaig in Antigonish-County, Neuschottland, eine solche von mehreren tausend Fuß, in gestörten Lagerungsverhältnissen, aber aus einer regelmäßigen Aufeinanderfolge der verschiedenen Horizonte der silurischen Gesteinsreihe (Sandsteine, Schiefer, Eisensteine, schwarze Graptolithenschiefer und Kalke usw.) bestehend. Die Fazies der in ihren Schichten begrabenen organischen Reste ist genau dieselbe wie diejenige der entsprechenden Straten im Silur Englands (Herefordshire, Cumberland, Westmoreland, Kendal, Ludlow). Gliederung (von unten nach oben):

1. Arisaig-Formation, feinkörnige, kompakte Sandsteine und Schiefertone mit Korallen (*Streptelasma* sehr häufig), Brachiopoden, Gastropoden und Trilobiten.
2. McAdam-Formation, unreine, schwarze Schiefertone, zuweilen von sehr splitteriger Ausbildung, mit Graptolithen und Lamellibranchiaten.
3. Moydart-Formation, dickschichtige, hellgrünliche bis graue Kalke, die beim Verwittern rostfarbig erscheinen, mit Crinoideen, Brachiopoden, Gastropoden, Cephalopoden.
4. Stonehouse-Formation, größtenteils dunkelrote Schiefertone von gleichmäßiger Ausbildung mit einer reichhaltigen und ausgezeichneten Lamellibranchiaten-Fauna (*Grammysia acadica Billings* leitend), dann mit bandförmigen, mehr oder minder kalkigen Einlagerungen, die eine große Anzahl von Brachiopoden, Gastropoden, Ostracoden und Trilobiten enthalten.

Unmittelbar überlagert werden diese silurischen Bildungen von der Knoydart-Formation, einer Sandstein- und Schiefertonablagerung mit kalkigen Zwischengliedern, mit *Pteraspis* und anderen ähnlichen Fischresten, wohl ein Äquivalent des Cornstone oder Unteren Old Red von England. Die Eisensteine von Nictaux bei Annapolis in Neuschottland sind den dortigen silurischen Sedimenten eingelagert[2]).

Auch in den östlichen Townships von Quebec, im SO der großen Verwerfungslinie, so in Stanstead- und in Compton-County, kennt man vereinzelte Areale mit silurischen Gesteinen (Kalke und Schiefertone). Da wo in diesen Regionen die Störung der Schichten eine beträchtlichere war, nehmen die silurischen Straten oftmals den Charakter von Glimmerschiefer an. Wenn diese fossilführend sind, so gleichen sie dann sehr den gleichalterigen Gesteinen Skandinaviens, bei welchen der Grad der Veränderung, den die eingeschlossenen organischen Überreste zeigen, von dem größeren oder geringeren Maße von Metamorphose abhängig ist, welche das Gestein selbst erlitten hat.

St. Lorenz-Hochlande. An der Hudson-Bucht (so am Nelson-Flusse, nahe bei seiner Einmündung), dann auf den Mansfield- und Southampton-Inseln, auf Apatok usw. kennt man silurische, diejenigen des Ordovician überdachenden Bildungen; auch ganz im arktischen N haben Etheridge und Salter solche nachzuweisen vermocht.

Die Silurablagerungen am Temiscaming-See sind schon in den ersten Jahren der geologischen Landeserforschung von Canada der Gegenstand der Untersuchungen von Billings, Logan und Richardson gewesen (1845)[1]).

Die Niederung des St. Lorenz-Stromes. In der Provinz Ontario gliedert sich das hier sehr gut entwickelte silurische System von unten nach oben wie folgt:

1. Medina-Formation, Schichtenkomplex von vorwaltend rötlicher Färbung, größtenteils Konglomerate, Sandsteine und Mergel, fossilarm.
2. Clinton-Formation, kalkige, auch zuweilen etwas sandige Schiefertone mit einigen dolomitischen, bandartigen Einlagerungen, auch solchen von Roteisensteinen, und darauf die
3. Niagara-Formation, mit dichten Kalken und Dolomiten, sehr fossilreich.
4. Guelph-Formation, aus lichtgelben Dolomiten der Hauptsache nach zusammengesetzt, ungemein fossilführend. (Die Fossilien bilden den Gegenstand zahlreicher Arbeiten von Billings, Hall und Whiteaves.)

An zahlreichen Stellen von Canada sind die vorgenannten vier Abteilungen des Silurs reich an natürlichem Gas, das dort vielfach erbohrt und gewonnen wird. Im Jahre 1898 ward der Gesamtertrag daraus auf etwa 322123 Dollars geschätzt, und zwar lediglich aus den im südlichen Ontario gelegenen Bohrlöchern, da im nordwestlichen Teile dieses Territoriums Bohrungen auf Gas noch nicht niedergebracht waren. Innerhalb von sechs Jahren (von 1892 bis 1898) war der Ertrag aus natürlichem Gas von 150000 Dollars bis zur oben genannten Summe gestiegen. Buffalo, Detroit, Kingsville usw. sind die wichtigsten Absatzgebiete für das Naturgas[2]).

Die oberen Glieder des Silurs in Ontario, und zwar:

5. die Onondaga-(Salina-)Formation, und
6. die Water-Lime-Formation,

werden zur Ausbringung der darin enthaltenen Gipse, Zementsteine und des Steinsalzes ebenfalls vielfach ab-

[1]) Den Anfang siehe Pet. Mitt. 1904, Nr. 1, S. 20 mit Taf. 2.

[2]) Bailey, S. W.: Report on the Geology of South-West Nova Scotia. (Annual Report, 1896.)

[1]) Barlow, A. E.: Report on the Geology and Natural Ressources of the Area included by the Nipissing- and Temiscaming-Map-Sheets, &c. (Annual Report, 1897.)

[2]) Hoffmann, Ch.: Report of the Section of Chemistry and Mineralogy, a. v. O. (Annual Report, 1900).

gebaut. Ihr petrographischer Charakter besteht vorwiegend aus hellgelben bis ins Graue spielenden Dolomiten.

Silurische Ablagerungen bedeutenderen Umfangs kommen ferner vor auf der Insel Anticosti und sind hier darum von besonderem Interesse, weil die Kalke der Lorraine-Formation (oberes Ordovician) nach oben zu ohne Änderung der lithologischen Fazies allmählich in Schichten übergehen, welche in der gewohnten Reihenfolge die Faunen der Medina-, Clinton- und der Niagara-Formationen einschließen. Billings hat diesen Stratenkomplex auf Anticosti als mittleres Silur bezeichnet.

Ebenfalls zeigen sich in der Provinz Quebec, und zwar am Südufer des St. Lorenz noch mehrere andere größere von silurischen Gesteinen eingenommene Areale, so südlich vom St. Peter-See, längs des Yamaska-Flusses und bei St. Grégoire, wo die Medina-Formation an 180 m Mächtigkeit besitzt, und noch an anderen Orten. Silurische Ablagerungen dürften vormals innerhalb des St. Lorenz-Tales beträchtlich größere Ausdehnung besessen haben als in der Gegenwart, sie sind jedoch der postdevonischen Erosionstätigkeit fast gänzlich zum Opfer gefallen.

Die innere Kontinentalebene. Hellgelbe und hellgraue Dolomite vom Alter der Niagara-Formation, mit *Pentamerus decussatus*, sind an den Cross Lake-Stromschnellen, dann am Fuße der großen Stromschnellen des unteren Saskatchewan, ferner im O des Winnipegosis-Sees und an verschiedenen Stellen von Manitoba bekannt geworden.

Kordilleren-Region. Etliche kleinere und zerstreute Gebiete von Silur sind in der Kette des Felsengebirges von Britisch-Kolumbien bislang nachgewiesen (am Kicking-Horse-, am Columbia- und am Saskatchewan-Flusse), die *Halysites* (wahrscheinlich *H. catenulatus*) führen.

Das Devon.

Akadische Region. In Neuschottland und in Neubraunschweig wurden die paläozoischen Sedimente längs einer nicht weniger zerklüfteten und buchtenreichen Meeresküste niedergeschlagen, als diejenige der Gegenwart hier ist. Daher kennt man denn auch hier die verschiedenartigsten Ablagerungen aus der ebengenannten Ära. In Neuschottland besteht das einzige marine Stratum des Devons aus der Bear River-Formation, einer dunkelgrauen, grünlichen oder auch braunen Bildung von Schiefertonen, mit denen zusammen rötliche Sandsteine, auch unreine Kalke auftreten, die übrigens größere oder geringere Veränderungen erlitten haben. Diese Ablagerungen sind auf Grund des darin auftretenden Leitfossils *Pleurodictyum problematicum* in die frühdevonischen Zeiten zu stellen. Das Devon von Neuschottland ist durch eine besonders große vulkanische Tätigkeit ausgezeichnet gewesen, zumal es als sehr wahrscheinlich angenommen werden muß, daß die intrusiven Granitmassen der South-Mountains sowohl, als auch der übrigen längs der Hauptachse dieses Landes verlaufenden Gebirgserhebungen in jener Zeit gebildet worden sind.

Eine sehr ausgedehnte Ablagerung von roten Schiefertonen und Mergel, mit Einlagerungen von Gebilden tuffartiger Entstehung, wohl Seichtwasserniederschläge oder terrigene Bildungen in Antigonish-County, die Knoydart-Formation, enthalten eine fossile Fauna, deren Fazies derjenigen von Hereford in England und von Spitzbergen ähnlich ist. Dieselbe ist ausgezeichnet durch die Überreste von *Placodermen* und *Dipnoern* (letztere im Sinne von Cope) und dem Alter nach entweder obersilurisch oder unterdevonisch.

Das geologische Alter der Union- und Riversdale-Formation in Neuschottland ist noch etwas zweifelhaft. Diese Formation umfaßt einen mehrere tausend Fuß mächtigen Komplex von Sandsteinen und Schiefertonen, die diskordant unter den Kalken und Gipsen der Gegend liegen und eine Flora und Fauna enthalten, die sie in das Karbon weisen würde; trotzdem aber wurde diese Bildung von mehreren Geologen zum Devon gestellt. Auch die Mispec- und Lancaster-Formationen Neubraunschweigs sind ähnliche Sedimente. Auf Grund eingehender paläontologischer Untersuchung jedoch kann Ami diese Schichten nur zum Karbon rechnen, und zwar würde die Riversdale-Formation nach Dawson dem mittleren Karbon (Millstone-Grit) zugezählt werden müssen, und auch die Lancaster-Formation dürfte wohl das gleiche Alter, wenn nicht gar ein oberkarbonisches beanspruchen.

Die Scauminac-Formation, an der gleichnamigen Bucht entwickelt, führt *Archäopteris* und *Bothriolepis* (oberdevonisch) und ist sehr wahrscheinlich ein Äquivalent eines Teiles des Catskill (einer Lokalfazies der Chemung-Beds in New York).

St. Lorenz-Hochlande. Besonders in der Südwestecke der James-Bucht kommen devonische Sedimente hier vor, und zwar bituminöse Kalksteine und Schiefertone (längs des Abitibi-Flusses), wo an manchen Stellen freies Petroleum in den Kalken enthalten ist, dann am Moose-Fluß, hier wohl Äquivalente des Corniferous in Ontario, am Attawapishkat- und am Albany-Flusse, hier Kalke gleichalterig mit dem Hamilton Ontarios, usw.

Die Niederung des St. Lorenz-Stromes. Wie das Silur so hat auch das Devon besonders in Ontario seine vollkommene Entwicklung erhalten, die derjenigen von New York, Pennsylvanien und Ohio in den Vereinigten Staaten durchaus ähnlich ist und sich von unten nach oben wie folgt gliedert:

1. Oriskany-Sandstein, ein an 30 Fuß mächtiger, hellgelber, bisweilen etwas kalkiger Sandstein, etwa 80 Spezies Fossilien führend.
2. Corniferous-Kalke und Dolomite, mit Korallenfauna, Lamellibranchiaten und noch vielen anderen organischen Überresten, auch von Fischen.

3. Hamilton-Formation, Kalke, kalkig-sandige Schiefer und Tone, ebenfalls sehr fossilreich.
4. Portage- and Genesee-Formation.
5. Chemung-Formation.

Diese beiden letztgenannten Glieder konstituieren nach Ami und anderen das Oberdevon, während Corniferous und Hamilton das mittlere und Oriskany das untere Devon darstellen, und bestehen aus einer Schichtenfolge von dunkelbraunen bis schwarzen tonigen Schieferbildungen mit Pflanzenresten, denen auch da und dort kalkige Ablagerungen oder solche von bräunlichen Sandsteinen eingelagert sind. Es sind Äquivalentbildungen der Chemung-, Huron- und Erie-Schichten von Ohio und Michigan.

Auf der Huron-Erie-Halbinsel wird das in den vorgenannten Schichten massenhaft vorhandene Petroleum in ausgiebiger Weise gewonnen. Im Jahre 1898 betrug die Ausbeute 26543685 Gallonen Rohöl = 758391 Barrels von je 35 Gallonen, im durchschnittlichen Werte von 1 Dollar 40 Cts. für das Barrel raffiniertes Öl, und ergab einen Erlös von 1825265 Dollars, das sind 152836 Dollars mehr als im Jahre zuvor, aber immerhin noch weniger, als die Ausbeute im Jahre 1896. Von den Gesellschaften, welche die Petroleumgewinnung in großem Maßstab betreiben, kommt die Imperial Oil Company in Petrolia-Sarnia in erster Linie in Betracht mit verschiedenen Ölfeldern, deren zwei größte, das Petrolia-Feld und das Oil-Springs-Feld, 7000 und 1600 Bohrtürme haben, die monatlich etwa 45000 und 12000 Barrels liefern. Die ölführenden Schichten sind stets die Corniferous-Kalke, in deren Faltungsmulden das Öl sich ansammelt.

Das canadische Erdöl zeigt 31—35° Beaumé, ist dunkelbraun gefärbt und unterscheidet sich vom Petroleum der Vereinigten Staaten durch seinen hohen Schwefelgehalt, der bis auf 2,5 Proz. steigen kann, während er bei letzterem durchschnittlich kaum größer als 0,5 ist. Dadurch wird die Raffinierung des canadischen Erdöls bedeutend erschwert, immerhin wird es zweifellos der modernen Technik möglich werden, den Schwefelgehalt vollständig daraus zu entfernen und das Öl demjenigen der Vereinigten Staaten durchaus gleichwertig zu machen[1]).

Die innere Kontinentalebene. Von der südlichen Grenze von Canada (gegen Nord-Dakota) an bis über den Winnipegosis-See hinaus, diesen und den Manitoba-See umfassend, zieht sich ein breites Band devonischer Gesteine nach N, das zwischen dem 53. und 54. Breitengrad eine Unterbrechung erleidet, südlich von Lac La Plonge mit dem 55. Breitengrad etwa wieder beginnt und von da ab als schmälerer Streifen, zuletzt längs des Athabaska-Flusses zum Claire- und zum Athabaska-See hin in nord- und nordwestlicher Richtung verläuft. Von hier ab wird die Entwicklung der devonischen Bildungen in Beziehung auf das von ihnen eingenommene Areal geradezu eine großartige. Devon bedeckt hier ein gewaltiges Gebiet, das zwischen dem 58. und dem 66. Breitengrad und noch über diesen letzteren hinaus eingeschlossen ist und östlich vom 111., westlich vom 131. Längegrad begrenzt wird. Seine größte Breite erreicht dieses stets mehr oder weniger ausgeprägte, nordwestliche Richtung einhaltende Devonfeld zwischen dem 60. und 61. Breitengrad und dem 112. und dem 124. Längengrad. Die westlichen Partien des Großen Sklaven-Sees, die Seenreihe vom Lac La Martre bis zum Großen Bären-See, die südlichen Teile dieser ebengenannten Wasserfläche selbst sind darin eingesenkt, ebenso das ganze Flußgebiet des Mackenzie-River von seinem Austritt aus dem Großen Sklaven-See bis etwa an seine Mündung in das arktische Meer. Die westliche Begrenzungslinie dieser devonischen Sedimente fällt ungefähr mit dem Verlauf des Ostabhangs der östlichsten Ketten der Rocky Mountains zusammen.

Die südlichen Teile der erwähnten devonischen Bildungen sind von Tyrell gegliedert worden:

1. in eine untere, noch nicht genau umschriebene und stratigraphisch festgestellte Abteilung, Lower Devonian,
2. in eine mittlere oder Winnipegosan-Formation, und
3. in die obere oder Manitoba-Formation,

während an anderen Stellen Whiteaves eine Stringocephalus-Zone und eine darüber liegende Cuboides-Zone unterscheiden konnte. Der Hauptsache nach bestehen diese devonischen Gebilde in ihren südlichen und mittleren Partien aus weißlichgelben Kalksteinen und Dolomiten, die von organischen Überresten wimmeln; am Mackenzie-Flusse und in den nördlicheren Regionen treten vielfach dunkelgraue Kalksteine, Dolomite und Schiefertone auf.

Kordilleren-Region. An verschiedenen Orten, im S und in den nördlicheren Teilen des Felsengebirges von Canada sind devonische Ablagerungen nachgewiesen worden (Kootenay-Paß usw.). Dann hat an der Grenze dieser Region, im nördlichen Saskatchewan, McConnell eine an 460 m mächtige dolomitische Kalksteinbildung entdeckt, die er ins Devon zu stellen geneigt ist, die Intermediate Limestones.

Das Karbon.

Akadische Region. Neuschottland ist ungemein reich an Steinkohlensedimenten, die Feuerungsmaterial in Menge für die kommenden Generationen einschließen. Man kann in diesem Lande fünf große Kohlenfelder unterscheiden[1]), und zwar:

1. Das Sydney-Kohlenfeld, an der Nordwestecke von Kap Breton, an 500 qkm umfassend, 51 km

[1]) Hoffmann, Ch.: Report of the Section of Chemistry and Mineralogy, a. v. O. (Annual Report 1898.) — Vgl. auch Annual Report of the Section of Mineral Statistics and Mines, by E. D. Ingall, a. v. O. (Ebenda.)

[1]) Section of Mineral Statistics and Mines. Annual Report for 1898 by E. D. Ingall, a. v. O. (Annual Report 1898.) — Bailey, L. W.: The Mineral Ressources of the Province of New Brunswick, S. 59ff. (Annual Report 1897.)

lang und 10 km breit, an drei Seiten vom Atlantischen Ozean begrenzt. Ein großer Teil der dazu gehörigen Kohlenflöze läßt sich noch ins Meer hinaus verfolgen, doch werden zurzeit nur die auf dem Festland liegenden Teile abgebaut.

2. Das Inverness-Kohlenfeld, an der Westküste von Kap Breton, bei Port Hood, Mabou, Broad Cove und Chimney Corner, von keiner großen Bedeutung und zurzeit nur für die lokalen Bedürfnisse Kohlen fördernd.
3. Das Richmond-Kohlenfeld, im südwestlichen Teile von Richmond-County belegen, bei Coal Brook, Caribacon, Little River und Sea Coal Bay zeitweise im Abbau gewesen.
4. Das Picton-Kohlenfeld, etwa 65 qkm groß, 18 km lang und im Maximum 5 km breit, im Mittelpunkt von Picton-County, mit großer Mächtigkeit der Flöze, deren einer 38 Fuß stark ist, in bester Lage bezüglich der Transportmittel und in voller Betriebsblüte stehend.
5. Das Cumberland-Kohlenfeld, das westlichste der neuschottischen Kohlengebiete, an die Chignecto-Bucht angrenzend und in zwei gesonderte Areale, das Joggins-Kohlenbecken, das an 4300 m mächtig sein soll, und das Springhill-Kohlenbecken zerfallend; ebenfalls in regem Abbau begriffen.

Die sämtliche in Neuschottland geförderte Kohle weist einen nicht unbeträchtlichen Bitumengehalt auf. Der Gesamtbetrag der hier im Jahre 1898 gebrochenen Steinkohlen ist 2563180 t groß gewesen und hatte einen Wert von 4004970 Dollars.

Die Aufeinanderfolge der karbonischen Sedimente zeigt zu unterst terrigene oder in Ästuaren gebildete Ablagerungen, graue und schwarze kieselhaltige und verunreinigte, wertlose Kohlenschmitze führende Schiefertone und rötliche Mergel, Schiefertone, Sandsteine, auch Konglomerate darüber. Dem Charakter ihrer Fossilien nach gehören diese Straten, die Union- oder Riversdale-Formation, nicht, wie man früher angenommen hatte, ins Devon sondern zum Eokarbon.

In diskordanter Lagerung folgen darauf die Lower-Carboniferous-Series, marine Kalke und Gipse mit Kalksteinkonglomeraten und Schiefertonen, dann mit Sandsteinen, Sandsteinkonglomeraten, zum Teil auch Windsor-Formation genannt, wobei aber bemerkt werden muß, daß zweifellos mehrere verschieden alte Horizonte in diesen Gebilden enthalten sind.

Eine mächtige Reihe von Sandsteinen und Konglomeraten, der Millstone-Grit, überdacht die vorerwähnten Schichten. Ob diese Straten wirkliche Äquivalentbildungen des englischen Millstone-Grit sind, das muß zurzeit noch unentschieden bleiben. Ähnliche Ablagerungen sind die vielfach zu Schleifsteinen verarbeiteten feinkörnigen Sandsteine der Westville-Formation unter der produktiven Kohlenformation des Cumberlandfeldes. Dann folgen die produktiven Kohlenablagerungen, mit Sandsteinen, Konglomeraten usw. darüber, und diese letzteren hangenden Schichten führen verschiedene Namen (New Glasgow-Formation, Picton-Formation usw.).

In Neubraunschweig gehören die Ablagerungen der Albert-Formation (Albert- und Westmoreland Counties), durch einen Gehalt von 40 Proz. Kohlenwasserstoffen ausgezeichnete Schiefertone, zum Eokarbon, und diese Schichten überdachen dann diejenigen des Millstone-Grit (im canadischen Sinne). Letztere führen am Grand Lake in Queens County Steinkohlenflöze in einem etwa 260 qkm großen Gebiet, und zwar Kohlen von sehr guter Qualität, leider aber nur sehr wenig mächtige Flöze (40—50 cm im Durchschnitt). Nach neueren Berechnungen soll der Gesamtkohlenvorrat des Grand-Lake-Kohlenfelds 100—150 Mill. t betragen.

Trotz der geringen Mächtigkeit wird die Kohle dennoch abgebaut, denn die Flöze liegen ziemlich horizontal, und das Hangende ist nur 1/2—9 m stark. Die Kohlenförderung dient nur lokalen Bedürfnissen und hat in den letzten Jahren etwas abgenommen. Während dieselbe im Jahre 1895 9500 t im Werte von 14250 Dollars betrug, war sie 1898 nur 6160 t im Werte von 9240 Dollars groß.

Karbonische Schichten, wahrscheinlich Äquivalente der Windsor- und Westville-Formationen Neuschottlands, kennt man an der St. George-Bucht in Neufundland. Die zu Gaspé in der Provinz Quebec vorkommenden, als Bonaventure-Konglomerate bezeichneten Bildungen sind ebenfalls karbonisch, die einzigen Ablagerungen dieses Alters in der ebengenannten Provinz.

St. Lorenz-Hochlande. Auf den nördlichsten der arktischen Inseln sind von den verschiedensten Nordpolfahrern und Entdeckungsreisenden karbonische Ablagerungen nachgewiesen worden, sowohl solche des Kohlenkalks, als auch der produktiven Steinkohlenformation, letztere u. a. auf Banks Land, auf der Melville-Insel, auf dem Bathurst-Eiland usw.

Die Niederung des St. Lorenz-Stromes und die innere Kontinentalebene. Karbonische Sedimente sind in diesen Arealen bisher noch nicht bekannt geworden, doch erscheint es als durchaus nicht unwahrscheinlich, daß Bohrungen im südwestlichen Manitoba und längs der internationalen Grenzlinie solche als Zwischenglieder zwischen dem Devon und der Kreide noch einmal erschließen könnten.

Kordilleren-Region. Kohlenkalk ist festgestellt worden in der Cascade-Mountain-Range, und zwar längs des Bow-River-Passes, dann am Kootenay-Pass und im Kamloops-Distrikt. An etlichen Stellen führen diese Sedimente *Fusulina, Loftusia* und andere Kohlenkalkfossilien. Auch im Yukon-Distrikt kommen wahrscheinlich solche marine Karbonstraten vor.

Das Perm.

Eine mächtige Reihe von Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertonen in den Picton- und Cumberland-Counties. von Neuschottland, die Cape-John-Formation ist von Fletcher als permische Ablagerung bezeichnet und vom oberen Karbon abgetrennt worden, doch fehlen für diese Annahme noch positive paläontologische Anhaltspunkte.

Die Trias.

In der akadischen und in der Kordilleren-Region kennt man triasische Gesteine: in der ersteren, an der Ostseite der Fundy-Bucht, wo mächtige Ablagerungen roter Sandsteine in Vergesellschaftung mit Trap vorkommen, dann ähnliche Felsarten auf dem Chignecto-Isthmus, auf der Prinz-Edward-Insel usw., Gebilde, die wahrscheinlich die nördliche Fortsetzung der Newark-Series von New Jersey und Connecticut darstellen. Auch an der Fundy-Bucht in Neubraunschweig und in Neuschottland treten solche rötliche Triassandsteine auf.

Kalke, Schiefertone und massige Gesteine der Triaszeit findet man im Kamloops-Distrikt, auf dem nördlichen Teil der Vancouver-Insel, auf den Queen Charlotte-Inseln (hier dunkelgraue Kalke und Schiefertone mit *Monotis subcircularis*) usw. Bei Glenora am Stikeen-River und bei Devils Portage am Liard-Flusse (69° 16′ Breite und 125° 16′ Länge) und noch an anderen Stellen der arktischen Regionen sind gleichartige Sedimente nachgewiesen worden.

Der Jura.

Aus der arktischen Inselwelt, Grinnell-Insel, Prince-Patrick-Insel, Bathurst-Insel, sind jurassische Sedimente von Haughton beschrieben. Ihr Alter dürfte wahrscheinlich mitteljurassisch sein. Auf der Exmouth-Insel hat man Knochenreste gefunden, nach Owen solche von *Ichthyosaurus*.

In der inneren Kontinentalebene sind vielleicht gewisse Schiefertone und Sandsteine, welche die triasischen Sedimente (?) am Peace- und am Pine-Flusse überdachen, zum Jura zu rechnen. Der hier in Betracht kommende Teil des amerikanischen Festlandes lag in jurassischen Zeiten wahrscheinlich der Hauptsache nach hoch über dem Meeresspiegel, so daß während dieser Entwicklungsphase in der Geschichte der Erde hier Erosion und keine Sedimentierung tätig war.

Die Kreide.

Die Ablagerungen dieses Systems sind im wesentlichen auf den Westen der Dominion of Canada beschränkt. Zwar kennt man in der akadischen Region auf Neuschottland an der Fundy-Bucht, im nördlichen Teile der North Mountain (Annapolis County) eine Reihe hellgelber und zuweilen auch grünlicher Schiefertone, die konkretionsartige Bildungen, jedoch keine deutlich bestimmbaren Fossilien enthalten und auf den dortigen eruptiven Trapmassen lagern. Nach Ells, der sich neuerdings mit diesem Vorkommen beschäftigt hat, ist die Zugehörigkeit der erwähnten Sedimente zur Kreide nicht außer dem Bereich der Möglichkeit.

Da man sonst im O Canadas keine Spur kretazeischer Ablagerungen aufgefunden hat, weder als anstehendes Gestein noch in der Gestalt glazialer Geschiebe, so ist die Annahme, daß dieser Teil des Landes in mesozoischer und tertiärer Zeit nicht unter Meeresbedeckung gestanden, sondern ein Festland gebildet hat, durchaus berechtigt.

Anders im W. Von der südlichen Landesgrenze zieht ein auf breite Basis gestellter Keil kretazeischer Ablagerungen (vom 97. zum 115. Längengrad) nach NW, derart, daß sein spitzes Ende zwischen den 60. und 61. Breitengrad zu liegen kommt. Man kann innerhalb dieses ungeheuren Kreidegebiets zwei größere und in ihrer Ausbildungsweise verschiedene Areale unterscheiden, ein südöstliches, das in Manitoba und in der Nachbarschaft dieses Landstrichs, so längs des Red Deer-Flusses, im N des Pine-Flusses, dann längs des Vermillion und des Assiniboine, am Shoal-See und bei Deloraine entwickelt ist, und ein westliches, resp. nordwestliches, das die westlichen Gebiete des großen Prärie-Plateaus bedeckt, und Alberta, Assiniboia, Saskatchewan, wie auch die hoch im N gelegenen Gegenden umfaßt.

Gliederung der Kreide Westcanadas im südöstlichen Gebiet (von unten nach oben).

1. Dakota-Formation, dunkle und hellbraune, manchmal leicht zerreibliche und etwas tonige Sandsteine (Red-Deer- und Rolling-River).
2. Benton-Formation, dunkelblaue bis schwärzliche Schiefertone, zuweilen mit Kohlenschmitzen oder auch mit Glaukonitkörnern, die sich um Foraminiferengehäuse gebildet haben (bei Deloraine u. a. a. O.).
3. Niobara-Formation, dunkelgraue, bräunliche oder ins Blaue spielende, leicht spaltbare und phosphathaltige, fossilführende Schiefertone mit Inoceramus problematicus, Schloth. Zuweilen Einlagerungen von etwas dolomitischen Kalksteinen. (Am Vermillion-Flusse sehr entwickelt.)
4. Pierre-Formation, zerfallend in
   a) Millwood-Series, dunkelgraue oder braune, weiche und leicht zerfallende Schiefertone und daneben auch Kalke mit zahllosen Radiolarien. (Im Duck- und im Porcupine-Gebirge in Manitoba.)
   b) Odanah-Series, hellgraue, feinspaltende Schiefertone und Mergel. (Am Shoal-See, bei Deloraine, längs des Assiniboine in Manitoba.)

Gliederung der Kreide Westcanadas im westlichen und nordwestlichen Gebiet (von unten nach oben).

1. Dakota-Formation, diskordant auf den devonischen Bildungen liegend, ausschließlich aus Sandsteinen bestehend, die in den Union-Staaten die Reste einer außerordentlich schönen Flora umschließen.
2. Niobara-Benton-Formation, auch Colorado-Formation genannt, meist Schiefertone und Sandsteine, oftmals fossilreich (Peace-Fluß, Loon-Fluß, Athabaska).
3. Belly River-Formation, Brack- und Süßwasserbildungen mit Ligniten, Koniferen- und Dikotyledonenresten, die sich lokal zwischen die vorgenannten Bildungen und die nachfolgenden (Montana-Formation) einschieben und Fossilien enthalten, welche in gewissen Horizonten der übernächsten Abteilung (Laramie-Formation) wieder auftreten.
4. Fort-Pierre- oder Montana-Formation, Schiefertone oder Sandsteine (Fort Pierre und Fox Hills in Athabaska).
5. Laramie-Formation, Sandsteine, untergeordneter Weise auch Schiefertone, des öfteren kohlenführend (Athabaska).

In diesen verschiedenen Abteilungen sind die einzelnen Etagen der Kreide vom Cenoman (Dakota-Formation) bis

zum Danian (Laramie-Formation) vertreten, also mittel- und oberkretazeische Sedimente. Man hat diese Bildungen in mehr oder weniger lückenloser Aufeinanderfolge auch in der Kordilleren-Region nachgewiesen, in Britisch-Kolumbien und im Yukon-Distrikt, hier mit Kohlenflözen, dann am Ostabfall des Felsengebirges gegen das Prärieplateau hin, wo sie aber nicht mehr in ungestörter oder nur wenig gestörter Lagerung angetroffen werden, sondern in vielfach verworfenem Zustand.

In den inneren Teilen vom südlichen Britisch-Kolumbien, und zwar im Kamloops-Distrikt sind ältere Kreidebildungen entdeckt worden, Tone, Kalke und Sandsteine, wie sie in ähnlicher Gestalt sich auch auf den Queen Charlotte-Inseln zeigen.

An der Westküste von Britisch-Kolumbien (Vancouver-Insel) steht die Nanaimo-Formation an, oberkretazeischen Alters und mit bedeutender Kohlenführung, aus marinen Kalken und Schiefertonen gebildet, und solche kohlenflözhaltige Bildungen sind auch auf den vorgenannten Eilanden entwickelt, die Queen Charlotte Island-Series, unterkretazeisch, in der Gestalt von Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertonen, auch mit Einlagerungen von Eisensteinen. Über die Verwertung und den Abbau der kretazeischen Kohlenlager von Canada wird im folgenden noch berichtet werden.

Nur wenige Arten fossiler Pflanzen und Tiere haben die Kreidebildungen der pazifischen Küste mit denen der Prärieregionen Canadas gemeinsam. Man kennt bisher etwa 179 Arten von Pflanzen und 394 Spezies fossiler Tiere aus dem ganzen Gebiet. Nach Dawson zeigt die fossile kretazeische Flora von Canada die nachstehend verzeichnete Aufeinanderfolge:

1. Die untere Kreideflora, mit den Kootenay-Series des Felsengebirges (Cycadeen, Nadelhölzer, Farne), nach oben zu von der Flora der Intermediate-Series und der Queen-Charlotte-Island-Series abgelöst (Cycadeen, Nadelhölzer, auch einige Dikotyledonen).
2. Die mittlere Kreideflora, mit den Mill-Creek-Series des Felsengebirges und den Dunvegan-Series am Peace-Flusse (Dikotyledonen und Koniferen), Äquivalente der Dakota-Gruppe der Vereinigten Staaten.
3. Die obere Kreideflora, mit der Nanaimo-Formation und den Belly River-Series, dann mit der Flora der Laramie-Formation und ihren Untergruppen (Mary River-Series, Willow Creek-Series, Porcupine Hill-Series (mit überwiegender Dikotyledonenflora).

Die kretazeische und tertiäre Kohle von Canada zeigt in den östlichen Revieren ihres Vorkommens den Charakter des Lignits, weiter nach W hin und bei Annäherung an die Ostabdachung des Felsengebirges wird dieselbe bituminöser und anthrazitartig. Im Gebirgsland selbst ist eine kleine Kohlenmulde, in welcher dieser Brennstoff nur als Anthrazit vorkommt. Auch die Kohlen am westlichen Abhang der Rocky Mountains sind bituminöser Natur, auf den Queen-Charlotte-Inseln kennt man Anthrazite. Die tertiären Kohlen Canadas, die ebenfalls sowohl im Landesinnern als auch längs des pazifischen Küstensaumes anstehen, sind meist nur Lignite oder besitzen braunkohlenartigen Charakter.

Die oberkretazeischen Kohlenfelder von Manitoba und aus dem nordwestlichen Areal von Canada werden besonders ausgebeutet in Assiniboia, nahe der Grenzlinie mit den Vereinigten Staaten (zwischen dem 102. und 103. Längengrad), und zwar ist hier in erster Linie das von zwei Gesellschaften bearbeitete Souris River-Feld zu nennen, auf dem Lignitkohle gefördert wird. Das Hauptflöz ist 270 cm mächtig, und die Kohle wird auf einer eigens zu diesem Zweck gebauten Bahnlinie bis zur nächsten Station (Roche Percée) der canadischen Pacificeisenbahn gebracht.

Das Belly River-Feld, südlich vom 50. Breitengrad und unter dem 113. Längengrad in Alberta gelegen, liefert ebenfalls Lignitkohle, teilweise auch Anthrazit, die in Manitoba, dem ganzen nordwestlichen Gebiet von Canada und bis in die benachbarten Staaten der Union hinein Absatz findet. Die Mächtigkeit der manchmal stark verworfenen Flöze schwankt zwischen 1 und 5 m.

Neben mehreren kleineren besitzt Britisch-Kolumbien vier größere Kohlenfelder, das Crows Nest-Pass-Feld, das Nanaimo-Feld, das Comox-Feld und das Queen Charlotte-Insel-Feld. Die Kohle ist bald lignitartiger, bald mehr anthrazitisch, je nach dem Grade der Veränderung, die sie durch Gebirgsdruck usw. erlitten hat. Ihre mehr oder minder große anthrazitische Beschaffenheit hängt also durchaus nicht von ihrem geologischen Alter ab.

Das erstgenannte dieser Felder liegt nahe am gleichnamigen Paß, dicht bei der Pacificeisenbahn und fördert Kohlen von anthrazitischer Natur aus Flözen von 2 m Mächtigkeit. Seit 1897 ist es im Betrieb.

Auf der Vancouver-Insel befindet sich das Nanaimo-Feld auf einem Areal von 500 qkm. Es besitzt eine Reihe ausbeutungsfähiger, aber vielfach gestörter, bis 4 m mächtiger Flöze, deren Produkte besonders nach Kalifornien geführt werden, woselbst sie trotz des hohen Einfuhrzolles mit den Kohlen der Vereinigten Staaten erfolgreich konkurrieren. Gleiches gilt von den Verhältnissen des weiter nordwestlich belegenen Comox-Feldes, das vom Nanaimo-Felde durch einen Zug massiger Gesteine getrennt wird und 800 qkm umfaßt.

Das vierte, das Queen Charlotte-Insel-Feld liegt wegen Mangels an guten Verbindungen mit dem Festland zurzeit noch brach. Es führt anthrazitische Kohlen in gestörten, teilweise vertikal stehenden, bis 5 m dicken Flözen, deren Beschaffenheit eine erfolgreiche Ausbeutung an manchen Orten kaum zulassen wird, zumal die Kohlen vielfach zu einem staubförmigen Aggregat zerfallen.

Im Jahre 1898 sind in Manitoba und dem canadischen NW gefördert worden 340088 t Kohlen im Werte von 2,43 Dollar die t = 825220 Dollar im Gesamtwert, und in Britisch-Kolumbien 1263154 t im Werte von 3 Dollar die t = 3383448 Dollar im Gesamtwert.

Das Tertiär.

Wenn man von gewissen präglazialen Sanden, die als Liegendes der Glazialbildungen in der Landschaft Toronto am Nordufer des Ontario-Sees absieht, so sind tertiäre Sedimente in Canada wesentlich auf das Gebiet der inneren Kontinentalebene und der Kordilleren-Region beschränkt, und es sollen diese Dinge im folgenden der Hauptsache nach besprochen werden.

Die innere Kontinentalebene. Hier ist zunächst die Laramie-Formation oder Tertiäre Lignit-Formation zu nennen, bezüglich deren stratigraphischer Stellung noch nicht völlige Übereinstimmung unter den canadischen Geologen zu herrschen scheint, und die von manchen noch als oberstes Glied der Kreide angesehen wird (wir haben dieselbe bei der Aufführung der kretazeischen Sedimente bereits erwähnt), von anderen wiederum wegen des so ziemlich ausgesprochenen tertiären Charakters ihrer fossilen Flora und Fauna (Süßwassermuscheln und Schnecken, Dinosaurier, Säugetierreste) zum Eozän gestellt wird. Auf dem westlichen Blatt der geologischen Karte von Canada ist die Laramie-Formation mit einer eigenen (hellgelben und mit L. 1 bezeichneten) Farbe besonders ausgeschieden. Eine Unterabteilung der Laramie-Formation bilden die Paskapoo-Series, graue, bräunlich verwitternde Sandsteine und olivengrüne sandige Schiefertone, Süßwassersedimente, die über den Edmonton-Series liegen und mit diesen zusammen in den nördlichen Teilen des vom Laramie bedeckten Gebiets als ein Äquivalent der Mary River-Series, der Willow Creek-Series und der Porcupine Hill-Series in den südlicher vorkommenden Laramie-Straten erscheinen und 1500—1800 m mächtig sind. Laramie ist nachgewiesen von der Grenzlinie Canadas gegen die Vereinigten Staaten ab bis in den hohen N hinein (Turtle Mountain in Manitoba, dann im Gebiet zwischen Wood Mountain und dem Souris-Flusse, in einem breiten Areal, das sich längs des Ostabhangs der Rocky Mountains durch Alberta bis zur südlichen Grenze der Dominion hinzieht, dann im Flußgebiet des Mackenzie usw.).

Ausgesprochen untermiozänen Alters sind tonige Ablagerungen, feine Sande und durch ein kalkiges Zement verbundene Quarzitgerölle in den Hand Hills (Prärieregion), zweifellos Äquivalentbildungen der Schichten von den Cypress Hills in Assiniboia, aus denen v. Cope eine Anzahl der interessantesten Säugetierüberreste beschreiben konnte. Die Saskatchewan-Sande gehören vielleicht zum Pliozän.

Die Kordilleren-Region. Ablagerungen, teilweise vielfach mit Zwischenlagerungen vulkanischer Gesteine, die dem Oligozän, dem älteren und jüngeren Miozän, sowie auch dem Frühpliozän zuzurechnen sind, als Konglomerate, Sandsteine, Basaltdecken und Gänge, geschichtete Basalttuffe usw., zeigen sich in dem Kamloops-Distrikt von Britisch-Kolumbien und wurden als Coldwater-Gruppe und Similkameen Beds (Oligozän), als Tranquille Beds (Miozän) usw. beschrieben.

Die im Mündungsgebiet des Fraser-Flusses in der Nachbarschaft der Stadt Vancouver vorkommenden, pflanzenführenden und Schmitzen von Braunkohlen nebst ausgebildeten Lignitflözen enthaltenden Schichten der Puget-Gruppe, an 900 m mächtig, sind jungtertiär.

Jüngeres Tertiär wurde ferner an verschiedenen Punkten des Inselarchipels an der Westküste von Canada (Graham-Insel, Queen Charlotte-Eilande) nachgewiesen, sowohl in der Gestalt von geschichteten, oftmals braunkohleführenden Sandsteinen, Tonen usw., als auch in der Form eruptiver Massen resp. von deren Tuffen.

Auch von den Inseln des arktischen Ozeans ist Tertiär bekannt geworden, und miozäne Pflanzenreste hat O. Heer von der Prinz Patrick-Insel und von Banks-Land (Ballastbeach) beschrieben. Endlich wurden am Lewes- und am Yukonfluß harte, kieselsäurereiche, grauweiße Schiefertone mit vegetabilischen Fossilien aufgefunden, die vielleicht gleichalterig mit den obersten Abteilungen des Laramie sind. Die Horsefly-Sande und Gerölle und gewisse altfluviatile Bildungen von Klondyke gehören wahrscheinlich in das Pliozän.

Das Quartär.

Im nordöstlichen Teile von Britisch-Nordamerika lassen sich drei große Perioden während der Quartärzeit unterscheiden, nämlich:

1. Eine solche der Vereisung (the Glazial, Boulder-Clay-Period).
2. Eine weitere der Landsenkung, welche sich besonders im Areal der akadischen Region, der St. Lorenz-Hochlande und der im Niederungsgebiet dieses Stromes liegenden Teile von Canada bemerkbar gemacht und das Land unter den Spiegel des Atlantic niedergedrückt hat (Champlain-Period).
3. Eine jüngste Periode, d. h. eine solche der Wiedererhebung des Landes (Recent-Period).

Die Glazialbildungen in der akadischen Region sind durchaus typische (Moränen, Geschiebemergel, Drumlins usw.), und Glazialritzungen und Gletscherschliffe sind am anstehenden Fels äußerst häufig zu beobachten. Nach Chalmers ist die Vereisung des südöstlichen Quebec und des nördlichen Teiles von Neubraunschweig auf Gletscher- resp. Inlandeisdecken zurückzuführen, deren Sammelgebiete in den Hochlanden des nördlichen Main (östliche Townships von Quebec) und im nordwestlichen Neubraunschweig lagen. Gegen Ende der Glazialzeit war das Tal des St. Lorenz wahrscheinlich ein offener Kanal, der im W bis zu den Thousand-Islands reichte, während im S die Höhenzüge des den St. Lorenz-Golf umgebenden Landes von Gletschern bedeckt gewesen sein müssen.

In dem St. Lorenz-Hochland, so besonders in Labrador, war eine gewaltige Eisdecke vorhanden, deren

Sammelgebiet (Nevé) etwa das Areal der jetzigen Wasserscheide auf der genannten Halbinsel eingenommen hat. Mächtige Eismassen bewegten sich von hier aus über das ganze Land und reichten in südwestlicher Richtung bis nach Quebec und Ontario hinein. Man bezeichnet dieselben als den Labrador-Gletscher.

An der Westseite der Hudson-Bucht gelangte der Keewatin-Gletscher zur Ausbildung, dessen Eiskappe die archäischen Bildungen in der inneren Kontinentalebene überzog. Zu Beginn der Vereisungsperiode lag sein Sammelgebiet etwa im N oder NW des Doobaunt-Sees, im Verlauf der Glazialzeit veränderte sich dieses letztere jedoch insofern, als es allmählich etwas mehr nach SO hin zu liegen kam und sich zuletzt wohl in der Gegend zwischen dem ebengenannten und dem Yathkyed-See befand. Nach W und SW hin sandte diese Eiskalotte ihre Massen weit hin bis in die Nähe der Vorberge des Felsengebirges, nach S 2600 km und mehr hinab in die Gefilde von Iowa und Illinois, östlich zur Hudson-Bucht, nördlich zum arktischen Ozean.

Die Glazialablagerungen des Labrador-Gletschers haben den Namen Labrador-Formation erhalten, während diejenigen des Keewatin-Gletschers die Benennung Rupert-Formation führen. In der Prärieregion konnten Dawson und Tyrell das Quartär wie folgt gliedern, und zwar von unten nach oben:

Quarzitgerölle, Gerölle und ähnliche Bildungen.
Unterer Geschiebemergel.
Interglaziale Ablagerungen mit Torfbildungen.
Oberer Geschiebemergel.
Geschichtete Sande, Gerölle und Kiese, mit Moorbildungen.

Zwischen dem 55. und dem 59. Breitengrad lag das Sammelgebiet des Kordilleren-Gletschers, auf welchen die Vereisung der Kordilleren-Region zurückzuführen ist, die von N nach S eine Längenausdehnung von 1900 km besaß. Das Eis floß in entgegengesetzten Richtungen, einmal über die Küstenketten des Gebirges, die weite Einsenkung zwischen dem Festland und der Vancouver-Insel ausfüllend, und sich da teilend, im N die Queen-Charlotte-Inseln noch erreichend, im S die Meeresstraße von Georgia überziehend, sodann nach O gegen die großen Ebenen hinab, die während dieser Periode teilweise unter den Meeresspiegel hinabgesunken waren, während das Gebirge wiederum größere Meereshöhe besaß als in der Gegenwart. Eben die bald darauf erfolgte Senkung des Gebirgslandes bewirkte dann auch wohl den Rückzug der mächtigen Inlandeiskappe in diesem Areal.

Die goldführenden Ablagerungen des Yukon-Distrikts sind diluvialen Alters und haben sich als Terrassenbildungen usw. alter, in dieser Zeit höher gelegener Flußläufe erwiesen.

Während der Champlain-Periode war die akadische Provinz und ein Teil der St. Lorenz-Hochlande an ihrer Umrandung, ebenso der allergrößte Teil der Niederung des St. Lorenz-Stromes unter den Spiegel des atlantischen Meeres getaucht. Geschichtete Grande und Sande, marine Tone, Saxicava-Sande und Leda-Tone sind in Neuschottland, Neubraunschweig und auf der Prinz-Edward-Insel sehr verbreitet, und darüber liegen dann allerlei rezentere Bildungen, Flußalluvionen, Muschel- und Austernsande, Dünen usw. Aus marinen Tonen gebildete Talterrassen kommen längs des St. Lorenz und des Ottawa bis zur Meereshöhe von 180 m vor und werden überdacht von Leda-Tonen und Saxicava-Sanden mit fast immer sehr reicher Fossilführung, und an den verschiedensten Stellen in der Provinz Quebec (Rivière du Loup, Montreal-Insel, Tanneries), dann bei Ottawa und längs der Niederungen an diesem Strome sind höchst interessante Ablagerungen gefunden worden, deren floristische und faunistische Reste zeigen, daß man es mit marinen Sedimenten in kalten Meeresräumen zu tun hat.

Alte Seeuferlinien und Deltabildungen sind in Manitoba für die Champlain-Periode bezeichnend, so diejenigen des vormaligen Agassiz-Sees, eines mächtigen Staubeckens, das in der Nähe des Winnipeg-Sees lag.

Nun folgt eine Zeit der Hebung, Mastodon und Mammuth, die Elefanten der neuen Welt, halten ihren Einzug, und wohl bald darauf erscheint auch der Mensch. Alte Wohnstätten und Gräber der Ureinwohner Canadas, ebenso ihre Stein- und Kupferwerkzeuge sind in allen Teilen des Landes aufgefunden worden, immer in den jüngsten und der Erdoberfläche nächstgelegenen Ablagerungen und zusammen mit den Überresten vom Biber, Hirsch, Bär und anderen heute noch auf canadischem Boden lebenden Tieren.

Die Mineralproduktion (nutzbare Mineralien) von Canada.

Der Gesamtwert der Mineralproduktion Canadas im Jahre 1898 hat 38661010 Dollars betragen, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Provinzen verteilen.

Provinzen	Wert der Produktion	in %
Neuschottland	5303093 $	13,7
Neubraunschweig	444427 „	1,1
Quebec	2572518 „	6,7
Ontario	7941249 „	20,5
Manitoba und nordwestliche Territorien	11009220 „	28,5
Britisch-Kolumbien	11390503 „	29,5
	38661010 $	100,0

An der Spitze der canadischen Staaten steht Britisch-Kolumbien mit seiner Kohlenförderung, mit seinen Goldwäschen und Erzgängen. Dann folgen die nordwestlichen Territorien mit ihrer Kohle und den Goldfeldern des Yukon-Distrikts, jedoch lediglich diesen letzteren ihre zweite Stelle in der Reihenfolge verdankend. An der dritten steht Ontario mit seiner Produktion von Nickel, Steinsalz, Petroleum, Naturgas und nicht zum mindesten von Kupfer. Gold, Eisen und noch andere nutzbare Mineralien kommen hier ebenfalls in Betracht. Neuschottland nimmt die vierte Stelle ein, in der Hauptsache Kohle, Eisen und Gold fördernd, Quebec die fünfte, mit seiner Asbest- und Chromiterzeugung, daneben auch mit Eisen und Gold.

Ungefähr 38 Proz. der gesamten Mineralproduktion von Canada wurden im Jahre 1898 exportiert, den Wert von 14651874 Dollar repräsentierend. Die wichtigsten Exportmineralien sind gewesen:

Kohle	für	3619000	Dollar
Gold	„	3352108	„
Silber	„	2902277	„
Nickel	„	1019363	„

Dann folgen Blei, Kupfer usw.

Die am Export beteiligten Länder waren in absteigender Reihenfolge die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit dem Löwenanteil (13838831 Doll.), Großbritannien (212304 Doll.) usw. Deutschland steht an fünfter Stelle (mit 48390 Doll.).

Der Kohlenbergbau Canadas war im Jahre 1898 ein sehr ausgedehnter und förderte 4172582 t zu 1000 kg oder 3725520 Langtons im Werte von 8222878 Doll. Davon kommen nahezu zwei Drittel oder genauer gesagt 61,4 Proz. auf die Rechnung Neuschottlands, 30,3 Proz. auf diejenige Britisch-Kolumbiens, an 8 Proz. auf die nordwestlichen Territorien. Interessant ist der schon an einer anderen Stelle kurz erwähnte Umstand, daß diese letztgenannte Provinz den größten Teil des kalifornischen Kohlenbedarfs deckt, der 1898 2018658 t betrug, wovon auf Britisch-Kolumbien allein 729353 t kommen.

An Kupfer erzeugte Canada im Jahre 1898 17747136 Pfund im Durchschnittswert von 12,03 Cts. = 2143980 Doll. 47 Proz. davon kamen aus Ontario, 41 Proz. aus Britisch-Kolumbien, 12 Proz. aus Quebec. Ontarios Anteil ist größtenteils auf das bei Verhüttung der Nickelerze von Sudbury gewonnene Kupfer zurückzuführen (1007339 Pfund). In Kolumbien wird Kupfer besonders bei Roßland und Nelson in West-Kootenay gefördert. Auch auf der Vancouver-Insel ist das der Fall.

Eisenerze werden bergmännisch gewonnen in Neuschottland, Quebec, Ontario und im NW. Im Jahre 1898 betrug die Förderung 58343 t zu 152788 Doll. Wert. Den Hauptanteil daran trägt Neuschottland, dann Ontario an zweiter Stelle.

Der Bergbau auf Blei- und auf Silbererze war in Canada schon auf größerer Höhe als im Jahre 1898. Ein sehr großer Teil dieser Erze kommt von Ainsworth und Slocan in West-Kootenay (Kolumbien) und besteht aus silberhaltigem Bleiglanz. Es wurden produziert im Jahre 1898 31915319 Pfund Blei, zu 3,78 Cts. = 1206399 Doll. und 4452333 Unzen Silber zu 58,26 Cts. die Unze = 2593929 Doll. Von letzterem Metall sind 98 Proz. auf die Gewinnung in Britisch-Kolumbien, der Rest auf diejenige in Ontario zu setzen. Den Höhepunkt der Silberproduktion erreichte Canada das Jahr zuvor, 5558446 Pfund zu 3323395 Doll.

Nickelerze. Die Nickelgewinnung hatte im Jahre 1898 in Canada den hohen Stand von 5517690 Pfund erreicht, etwa 2759 t, zu 33 Cts. das Pfund, = 1820838 Doll. Der Sudbury-Distrikt in Ontario ist das nickelproduzierende Areal von Canada. Die größte Konkurrenz in der Nickelgewinnung hat Canada von seiten Neukaledoniens zu erleiden, wo die Nickelerze in der Gestalt von Magnesia-Nickel-Hydrosilikaten, den Garnieriten usw. vorkommen, mit etwa 6—8 Proz. Nickelgehalt, während die Sudburyerze nickelhaltige Magnetkiese darstellen, mit 4—5 Proz. Nickel, die an in Amphibolite umgewandelte Gabbro- und Noritgesteine gebunden sind.

Sudbury ist zurzeit auch das bedeutendste Nickelfeld Nordamerikas überhaupt, wo in Missouri (La Motte-Mine) und in Pennsylvanien (Gapnickel-Mine, Lancaster County) etwas Nickel gewonnen wird, wie auch in Oregon und in Nevada, immerhin kaum ein Dritteil der Produktion von Canada, das von dem 4500—5000 t großen jährlichen Nickelbedarf der Erde etwa 30—40 Proz. deckt.

Gold. Canada hat im Jahre 1900 für 27916752 Doll. Goldausbeute gehabt, die sich auf Neuschottland, Ontario, Britisch-Kolumbien und das Yukon-Territorium verteilt, wie folgt:

	Berggold		Seifengold	
Yukon (Klondyke)	—	Doll.	22309205	Doll.
Britisch-Kolumbien	3453381	„	1278724	„
Neuschottland . .	577581	„	—	„
Ontario	297861	„	—	„

Die Seifengoldgewinnung in Klondyke hat wohl mit dem ebengenannten Jahre ihren Höhepunkt überschritten, doch liegen in Britisch-Kolumbien noch reiche und noch unerschlossene Mengen von Berggold. Neuschottlands Goldbergbau ist etwas im Aufstreben begriffen, in Ontario hatte er bislang mehr Enttäuschungen als Erfolge zu verzeichnen gehabt. Unter den goldproduzierenden Ländern der Erde steht Canada an vierter Stelle (Transvaal, Australasien, Vereinigte Staaten von Nordamerika)[1]).

Asbestmineralien. Jahresproduktion 1898 = 23785 t zu 491197 Doll. Gesamtwert. Hauptsächlichste Orte der Förderung sind die Minen von Thetford und von Danville in Quebec.

Chromeisenstein. Jahresproduktion 1898 = 2021 t zu 24252 Doll. Gesamtwert. Gewinnung im Abnehmen begriffen. Förderungsorte nur in den Eastern Townships der Provinz Quebec.

Glimmer. Jahresproduktion 1898 für 118375 Doll.; wovon für 110507 Doll. exportiert worden ist. Die Hauptförderungsstellen befinden sich in der Umgebung von Ottawa. Auch in der Nachbarschaft der Tête Jaune Cache in Kolumbien, 150 Meilen nordwestlich von Donald an der Canadian-Pacificbahn, wird etwas Glimmer gewonnen. Der Ottawa-Glimmer kommt im Laurentian vor und ist größtenteils ein Phlogopit.

Über das Naturgas wurde schon bei Besprechung der silurischen Ablagerungen einiges mitgeteilt, ebenso über das Petroleum bei derjenigen des Devon.

---

[1]) Curle, The Gold Mines of the World, 1902, S. 229ff.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Ausmessungen einiger polarer Inselgruppen.

(Island, Franz-Joseph-Land, König-Karl-Land, Sverdrup-Archipel.)

1. Islands Größe, früher nach dänischen Quellen zu 102417 und 102967 qkm angenommen, war von mir 1880 auf Grund einer Karte im J. of the R. G. S. 1876 im Maßstab 1:2080000 zu 104785 qkm planimetrisch bestimmt worden (Bev. der Erde VI, 1880, S. 87), welche Zahl sich seitdem ziemlich weit in der geographischen Literatur verbreitet hat. Neuerdings hat eine sehr sorgfältig kontrollierte Messung durch zwei Mitglieder meines geographischen Seminars, welcher eine Karte in doppeltem Maßstab (The G. J. 1899, Bd. XIII, Iceland 1:1000000) zugrunde lag, die Zahl von **103000 qkm** ergeben (als Mittel aus 102960 und 103044 qkm). Da hierdurch die zweite der dänischen Bestimmungen bestätigt wird, empfiehlt es sich, 103000 qkm für die Fläche von Island fortan anzunehmen.

2. König-Karl-Land. Die Aufnahme Kjellströms und Hambergs vom König-Karl-Lande im SO von Spitzbergen (The G. J. 1899, Bd. XIV, 1:250000) bietet Anlaß, die veraltete Angabe der Größe dieser Inselgruppe zu berichtigen. Diese entstammte noch einer Schätzung auf Grund von Tafel 9 in Pet. Mitt. 1873 und hatte, da man damals noch Schwedisch-Vorland als einen Vorsprung von König-Karl-Land ansah, 3750 qkm ergeben. Jetzt muß diese Zahl aber auf **315 qkm** reduziert werden (!). Eine Neumessung auf obengenannter Karte ergab nur 190 qkm für König-Karl-Insel, 5 für Nebeninseln, 15 für Abel-Insel, 105 für Schwedisch-Vorland. Durch diese Berichtigung erfährt also auch das bisher zu 70000 qkm angenommene Areal für Spitzbergen (ohne die Bäreninsel, aber einschließlich König-Karl-Land, s. Bev. der Erde VI, S. 87) eine Änderung; man wird dafür jetzt 66300 qkm zu setzen haben.

3. Franz-Joseph-Land. Die bisher in der Bevölkerung der Erde angenommene Arealzahl für die gesamte Gruppe gründete sich noch auf die im Jahre 1882 maßgebenden Karten der österreichischen Entdecker und derjenigen B. Leigh Smiths, 1880. Wir fanden 49065 qkm (Bev. der Erde VII, 1882, S. 87). Bekanntlich haben jedoch die Erforschungen der letzten Jahre gezeigt, daß die Ausdehnung der einzelnen Inseln von jenen Entdeckern gewaltig überschätzt war. Dazu kommt, daß Petermann-Land und König-Oskar-Land sehr wahrscheinlich überhaupt nicht existieren. Können die Darstellungen Jacksons (The G. J. 1898, Bd. XI, 1:1000000) und des Herzogs L. Amadeus von Savoyen (Die Stella Polare im Eismeer, Leipzig 1903; 1:1000000) auch großenteils wiederum nur als provisorisch gelten, so verlohnt es sich doch, sie einer planimetrischen Ausmessung zu unterwerfen und dadurch, daß man die obigen 49000 qkm auf **19700 qkm** reduziert, eine Fläche von 29000 qkm dem Meere zurückzugeben. Beide Karten unterscheiden sich nur im Gebiet östlich des 56° Ö. v. Gr. Durchweg verlegt aber die Karte der Italiener sämtliche westlich davon gelegenen, aus Jacksons Karte übernommenen Küsten um $^1/_2$° Länge nach O, wodurch auch McClintock-Insel und einige andere etwas in ihrer Größe reduziert werden. Maßgebend für die folgenden Ziffern ist also die Karte von 1903.

	qkm
Alexandra-Land u. Nebeninseln	6800
Northbrook-Gruppe	500
Hookerinsel u. Nebeninseln	1700
McClintock-Insel u. Nebeninseln	1000
Hall-Insel und Nebeninseln	750
Salm- u. Wilczek-Insel und Nebeninseln	450
Zichy-Land (Gesamtarchipel bis Hohenlohe-Insel)	3900
Kronprinz-Rudolf-Land	250
Wilczek-Land	2300
Graham Bell-Land	1850
Hvidten-Land (Nansen-Inseln)	200
Summa	19700

Mit Rücksicht auf die Unbestimmtheit im Verlauf mancher Küstenstrecken wird man gut tun, diese Summe auf **20000 qkm** abzurunden.

4. Arktisches Amerika. Eine Arealberechnung des gesamten Archipels im N von Amerika (unter Anschluß von Grönland) auf Grund der britischen Admiralitätskarte Nr. 2118 1:1460000 und einiger Spezialkarten in Pet. Mitt. hatte 1880 insgesamt eine Fläche von 1301100 qkm ergeben (Bev. der Erde VI, 1880, S. 86). Die Errungenschaften der Sverdrupschen Expedition boten Anlaß, nicht nur die neuentdeckten Inseln in ihrer Fläche zu bestimmen, sondern auch North-Devon mit der Grinnell-Halbinsel, König-Oskar-Land mit Grant-Land und natürlich Axel-Heiberg-Land im W des großen Landkomplexes neu auszumessen. Es geschah auf Grund der dem Werke »Neues Land« beigegebenen Karte 1:3000000. Zur Klarstellung wiederholen wir in den Hauptsummen die 1880 gefundenen und noch beizubehaltenden Zahlen, die man im einzelnen aus Bevölkerung der Erde VI, S. 86 ersehen mag:

	qkm
1. Gruppe südlich der Barrow-Bank-Straße	955000
2. Parry-Inseln:	
a) Pr. Patrick-, Melville-, Bathurst-, Cornwallis-Insel und Nebeninseln	90000
b) North Devon mit Grinnell-Halbinsel nebst Philpot-Insel (450), Coburg-Insel (520), North Kent (540), Graham-Insel (180)	57300
3. Sverdrup-Archipel: North Cornwall (1700), König-Christian-Land (7300), Ellef Ringnes-Land (13200), Amund Ringnes-Land (5800)	28000
4. König-Oskar-Land nebst Grant-Land	201700
Axel Heiberg-Land und Nebeninseln	36500
Summa	1368500

(wofür man besser rund **1370000** setzen wird).

5. Übersicht. Insgesamt gewinnt die Landfläche durch die Neuentdeckungen bzw. Berichtigungen rund 35000 qkm, wie aus folgender Zusammenstellung (in qkm) ersichtlich:

	bisher	jetzt
Arktisches Amerika	1301100	1370000
Island	104785	103000
Spitzbergen ohne König-Karl-Land	66300	66300
König-Karl-Land	3750	315
Franz-Josef-Land	49100	20000
Summa	1525035	1559615

Hermann Wagner.

Antarctica.

1. Zu unserem Bericht über die schwedische Expedition in Heft I, S. 31, tragen wir die meteorologische Tabelle, die inzwischen im Geographical Journal (Februarheft, S. 209f.) erschienen ist, mit Umrechnung in das metrische Maß nach:

	Mitteltemperatur		Luftdruck mm		Windgeschwindigkeit m in der Sek.	
	1902	1903	1902	1903	1902	1903
Januar	—	— 0,9°	—	743,7	—	6,0
Februar	—	— 3,5	—	37,9	—	7,0
März	— 9,5°	—11,4	742,9	35,6	9,4	13,5
April	—13,4	—14,2	44,5	38,4	7,3	8,0
Mai	—17,0	—19,4	39,6	41,2	11,2	6,0
Juni	—18,1	—21,3	45,2	39,9	11,2	6,0
Juli	—24,4	—17,3	43,9	35,3	11,0	8,0
August	—22,5	—16,4	35,6	39,6	8,7	8,5
September	—14,3	—17,1	39,1	41,2	8,0	—
Oktober	—12,7	— 6,4	36,3	37,1	9,3	—
November	— 8,1	—	43,7	—	7,5	—
Dezember	— 2,0	—	43,2	—	4,0	—

Lehrreich ist der Vergleich mit den gleichzeitigen Temperaturbeobachtungen der beiden anderen Expeditionen, auffallend die Strenge des Klimas auf der amerikanischen Seite, worauf ich noch später zurückkommen werde.

	Grahamland	Kaiser-Wilhelm II.-Land	Viktorialand
S. Br.	64° 22′	66° 2′	77° 49′
L.	57 — W.	89 48 O.	166 — O.
Februar 1902	—	— 3,0°	— 9,0°
März „	— 9,5°	— 8,4	—13,7
April „	—13,4	—15,6	—21,9
Mai „	—17,0	—13,6	—24,9
Juni „	—18,1	—17,4	—26,9
Juli „	—24,4*	—18,0	—22,6
Aug. „	—22,5	—21,8*	—27,3*
Sept. „	—14,3	—17,6	—25,1
Okt. „	—12,7	—12,9	—22,8
Nov. „	— 8,1	— 6,7	—11,0
Dez. „	— 2,0	— 1,0	— 4,8
Januar 1903	— 0,9	— 0,8	— 3,9
Febr. „	— 3,5	— 4,0	—
Jahr	—12,2	—11,5	—17,8
Maximum	?	+ 3,5	+ 3,9
Minimum	—41,2	—40,8	—45,8

Verschmilzt man beide Beobachtungsreihen der Schweden, so ergibt sich eine leidlich ausgeglichene Temperaturkurve, aber anormal bleibt sie trotzdem, da der Herbst erheblich kälter ist als der Frühling. Das Minimum wurde im August 1902 beobachtet, das Maximum (+9,3°) im August 1903; daß das Maximum und noch dazu eine verhältnismäßig so hohe Temperatur im Winter auftritt, ist das Allerauffallendste, wenn da nicht ein Beobachtungsfehler vorliegt.

Das Geographical Journal enthält auf S. 213 auch eine Kartenskizze, die uns zum erstenmal eine klare Vorstellung von den geographischen Errungenschaften der schwedischen Expedition gibt.

2. Die ersten ausführlicheren Nachrichten über die schottische Expedition mit interessanter Karte bringt das Februarheft des Scottish Geographical Magazine. Sie hatte die Aufgabe, nach dem Weddell-Meer vorzudringen und dort ozeanographische Untersuchungen anzustellen; diese Arbeit nahm die Zeit vom 26. Januar bis 25. März 1903 in Anspruch. Von den Falkland-Inseln fuhr die »Scotia«, die sich als ein treffliches Schiff erwiesen hat, nach den Süd-Orkneys und traf zuerst in 60° 20′ S., 43° 50′ W. auf Packeis. Entlang diesem Eisfeld fuhr sie dann nach O, bis sich südlich von der Sandwich-Reihe das Meer wieder öffnete und dem Schiffe das Eindringen in die eigentliche Polarsee gestattete. Der südlichste Punkt, der am 21. Februar erreicht wurde, 70° 25′ S., 17° 12′ W., liegt nicht weit nordwestlich von dem Endpunkt der Expedition Ross im Jahre 1843. Packeis versperrte hier wieder den Weg; vielleicht hätte man trotzdem versucht, weiter vorzudringen, wenn nicht die vorgeschrittene Jahreszeit und die rapide Eisbildung zur Rückkehr gemahnt hätten. Wiederholt klagt der Leiter W. S. Bruce, daß die Expedition zu spät auf dem Felde erschienen ist; die deutsche und die schwedische haben ja ebenfalls darunter gelitten; möge das für die Zukunft eine Lehre sein! Den Rückweg nach den Süd-Orkneys nahm die »Scotia« weiter westlich; das Eisfeld, das sie im Februar zum östlichen Kurse gezwungen hatte, war also ein isolierter Vorposten.

Das Hauptergebnis dieser Sommerreise sind die Lotungen, die ich hier nach der Karte mit ungefähren Positionsangaben und in zeitlicher Reihenfolge anführe:

1.	58° S.	45½° W.	3105 m	8.	69½° S.	22½° W.	4672 m
2.	59½ „	43½ „	4219 „	9.	70⅓ „	17 „	4651 „
3.	59¾ „	34½ „	2427 „	10.	69½ „	27 „	4731 „
4.	60 „	32½ „	1081 „	11.	68¾ „	30¼ „	4592 „
5.	61¾ „	26¼ „	4114 „	12.	68¾ „	32 „	4484 „
6.	64¼ „	23¼ „	5008 „	13.	68 „	34½ „	4550 „
7.	68½ „	24½ „	4848 „	14.	67¾ „	36½ „	4682 „

Also auch hier wieder, wie weiter im O, am Rande des Festlandes, Tiefen von 4000 m und darunter. Ob ein Zusammenhang mit der antarktischen Tiefsee in den indischen Längen besteht, wissen wir freilich nicht; vielleicht deuten die Lotungen 3 und 4 auf einen Ausläufer der atlantischen Schwelle hin, aber jedenfalls reicht dieser, wie aus den Messungen 12 und 13 hervorgeht, nicht weit nach dem Süden. Bemerkenswert ist auch die Gleichmäßigkeit der Tiefen; es kann daher wohl als sehr wahrscheinlich gelten, daß die Lotung von Ross in 68° 34′ S., 12° 49′ W., wo die 7300 m lange Leine den Grund noch nicht erreichte, fehlerhaft war.

Zum Winteraufenthalt wählte Bruce die Scotia-Bai der Laurie-Insel in der Süd-Orkney-Gruppe. Vom 25. März bis 23. November lag hier das Schiff in Eisfesseln, und mit Recht bezeichnet es Bruce als »eine der merkwürdigsten Tatsachen in der Geschichte der Polarforschung, daß man auf einer ozeanischen Insel in so niederer Breite wie 60 bis 61° S. so lange Zeit in Eis eingeschlossen sein konnte«. Mossman, der wohlbekannte Meteorologe der Expedition, meint, das Eis, das sich zwischen den Süd-Orkneys und dem Graham-Land ausdehnt, wirke klimatisch wie ein Kontinent; aber warum erstreckt sich das Eis hier so weit nach N? Die Einschließung der »Scotia« wie die Temperaturmessungen der Schweden sind nur ein weiterer und höchst wichtiger Beleg für die Existenz der südatlantischen Kältezunge, in der auch, in noch niederer Breite, die völlig vereiste Bouvet-Insel liegt. Ich habe darauf schon vor einiger Zeit (Pet. Mitt. 1901, S. 128) aufmerksam ge-

macht und die Vermutung ausgesprochen, daß diese negative thermische Anomalie mit den Meeresströmungen in Verbindung stehen dürfte.

Während Bruce nach der Befreiung der »Scotia« nach den Falkland-Inseln und dann nach Buenos Aires fuhr, blieb Mossman mit fünf Gehilfen in der Scotia-Bai zurück, um die meteorologischen und magnetischen Beobachtungen in dem Rahmen einer Station erster Ordnung weiter zu führen, und es ist höchst erfreulich, daß sich die argentinische Regierung entschlossen hat, diese Station auch in der nächsten Zeit aufrecht zu erhalten. Bruce selbst aber hat sich, nachdem weitere Geldmittel flüssig geworden, wieder nach den höheren Breiten gewandt, um im gegenwärtigen Südsommer die ozeanographische Forschung weiter zu verfolgen. Möchte nur auch der südatlantische Ozean bis 40° S. in dieselbe einbezogen werden, denn die polare Arbeit ist nur halb, wenn nicht der Anschluß an Bekanntes hergestellt wird. *Supan.*

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

Der im Gebiet der Flüsse Rio Grande und Componi liegende Teil der *Grenze zwischen Portugiesisch- und Französisch-Guinea* ist in den Jahren 1900—02 von einer gemeinsamen Kommission, bestehend aus den portugiesischen Marineoffizieren *Muxanty* und *Fortis* und dem französischen Kolonialarzt Dr. *Maclaud* und Leutn. *Brocard,* genau vermessen und bestimmt worden; entgegen dem bisherigen Herkommen bei afrikanischen Grenzstreitigkeiten hatte die Kommission die Vollmacht erhalten, über streitige Punkte sofort an Ort und Stelle eine Entscheidung zu fällen, so daß langwierige Verhandlungen zwischen den beteiligten Staaten vermieden worden sind. Die angenommene Grenze folgt so weit wie möglich dem Talweg oder den Wasserscheiden; Kadé und seine Umgebung ist als französisches Territorium anerkannt worden, Portugal wurde entschädigt durch ein zu N'Gabou gehöriges Gebiet. Die Grenze selbst wurde durch Steinpfeiler, die von 6 zu 6 km errichtet wurden, kenntlich gemacht. Die Veröffentlichung der Aufnahmen dürfte bald zu erwarten sein.

Die *Erforschung von Nordnigerien und des Tschadsee-Gebiets* ist von Leutn. *Boyd Alexander* und Kpt. *G. B. Gosling* in Aussicht genommen, denen sich Leutn. *Cl. Alexander* besonders für kartographische Aufnahmen anschließen wird; die Hauptaufgabe der Expedition ist die Feststellung der Grenze zwischen der westafrikanischen und nilotischen Fauna, doch sollen alle Beobachtungen über Land und Leute nicht in den Hintergrund treten. Die Reisenden wollen sich vom Benue nach Kuka begeben, unterwegs aber den Gongola erforschen; später wollen sie sich durch Deutsch-Bornu nach dem Logone begeben und den Tuburi-Sumpf und deren Verbindung mit dem Benue in der trocknen Jahreszeit untersuchen. Für Flußfahrten werden zwei Stahlboote aus England mitgenommen.

Die vor mehr als 50 Jahren von Heinr. Barth erkundete, später aber vielfach angezweifelte Wasserverbindung zwischen dem Tschadsee und dem Atlantischen Ozean ist tatsächlich vorhanden, wenn auch nur während der Regenzeit; drei Monate lang ergießt sich ein Teil der Gewässer des Schari-Tributärs Logone durch den Tuburi nach dem Mayo-Kebbi, welcher durch den Benue und Niger dem Atlantischen Ozean zuströmt. Dies ist das wichtigste Ergebnis der Expedition des französischen Kpt. *Lenfant,* der diese Wasserstraße vom Guinea-Busen aufwärts verfolgt hat. Bis Lata, 150 km oberhalb Bifara, ist sie für kleine Fahrzeuge stets fahrbar, im ganzen eine 2450 km lange Strecke vom Ozean her. Lata liegt 260 m ü. d. M., hier ergießt sich bei hohem Wasserstande der Tuburi in den Mayo-Kebbi in mehreren Katarakten. Der Tuburi, der keine ausgeprägten Ufer besitzt, sondern in der Regenzeit weithin die Ebene unter Wasser setzt, liegt 370 m hoch; Kpt. Lenfant war infolge der Unwegsamkeit der Wasserstraße gezwungen, sein Fahrzeug »Bénoit« auseinanderzunehmen und auf einer nur eine Tagereise betragenden Strecke den Katarakt zu umgehen. Vom Tuburi bis zum Tschadsee waren Hindernisse für die Fahrt nicht mehr vorhanden.

Dr. *H. K. W. Kumm,* der sich durch längeren Aufenthalt in Ägypten und emsige Sprachstudien für afrikanische Forschung vorbereitet hat, weilt gegenwärtig in Tripolis, um die Haussa-Sprache zu erlernen, die ihm bei seiner demnächstigen *Reise nach Adamaua, Bagirmi und Wadai* von Nutzen sein wird. Er erbietet sich, sein Augenmerk auf diejenigen Punkte zu richten, deren Erforschung den Spezialisten unter den Geographen wünschenswert erscheint, sowie alles wichtige Material zu sammeln, worauf er hingewiesen wird. Briefe erreichen den jungen Forscher bis Mai d. J. in Tripolis; im Juni wird er von Liverpool nach dem Niger abfahren, um auf dem Benue in sein Reisegebiet vorzudringen.

Eine gründliche Untersuchung der *Tanganika-Frage,* ob nämlich dieser innerafrikanische See als Reliktensee, der einstmals mit dem Indischen Ozean zusammenhing, anzusehen sei, ist von dem Tanganika-Komitee der englischen Naturforscherversammlung begonnen werden. Dr. *Cunnington* aus Cambridge wird im März die Ausreise nach der Sambesi-Mündung antreten, um über den Njassa den Tanganika zu erreichen, wo er sowohl die Tier- wie auch die noch weniger bekannte Pflanzenwelt des Sees erforschen will. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 22. Februar 1904.)

HYDROLOGISCHE KARTE DES BARENTS-MEERES

von L. Breitfuss.

Entworfen auf Grund der Untersuchungen der Murman-Expedition.

1 : 6.000.000

100 50 0 100 Nautische Meilen

100 50 0 100 200 300 Kilometer

SPITZBERGEN

FRANZ JOSEF LAND

NOWAJA SEMLJA

KARISCHES MEER

Jalmal

NORWEGEN

LAPPLAND

Hoffnung I.

Bären I.

Nordkap

Nordkyn

Vardö

Alexandrowsk

Kola

Ost-Murman Küste

Kanin Noss

Swjatoi Noss

Halb I.

Kanin

Timan Küste

Kuja

Kandalakscha

Nördl. Polarkreis

K. Orlow

I. Morshowez

K. Woronow

Terschie Küste

Sossnowetz

Winter Küste

Mesen

Weisses Meer

Sommer Küste

Archangelsk

Onega

Pomorische Küste

Südl. Gänseck

Matotschkin Schar

Matias Karmakuly

K. Schelanija

K. Nassau

K. Lütke

Weisse I.

Scharapow Bank

Waigatsch I.

Karskija Worota

Baidarata Bai

I. Kolgujew

K. Russkij Saworot

Warandei

Petschora

T.

Barentz

Kara

Nowaja

Semlja

Franz Josef Land

Spitzbergen

Lappland

Norwegen

Weisses Meer

Ost-Murman Küste

Timan Küste

Terschie Küste

Winter Küste

Sommer Küste

Pomorische Küste

Kanin

Kolgujew

Archangelsk

Mesen

Onega

Kuja

Warandei

Matotschkin Schar

Südl. Gänseck

Karskija Worota

Waigatsch I.

Baidarata Bai

Scharapow Bank

Weisse I.

Jalmal

K. Schelanija

K. Nassau

K. Lütke

Matias Karmakuly

Nördl. Polarkreis

I – V = Strömungen

a – k = Fjord- u. Küsten-Stationen

1 – 150 = Stationen d. Expedition 1902

151 – 163 = " d. Dampfers „Pachtussow" 1902

Fjord- u. Küsten-Stationen:

a = Jekaterinen Hafen

b = Kola-Fjord

c = Motowsky-Fjord

d = Kildin Insel

e = Malo-Olenje

f = Teriberka

g = Gawrilowo

h = Rynda

i = Titowka

k = Ura

Warme Nordkapströmung

Warmes Kontinentalwasser

Kalte Strömung von grossem Salzgehalt

Kaltes Wasser von grossem Salzgehalt

" " " kleinem "

Grenze der Trawl-Fischerei

Linien der internationalen Terminfahrten

C. Schmidt

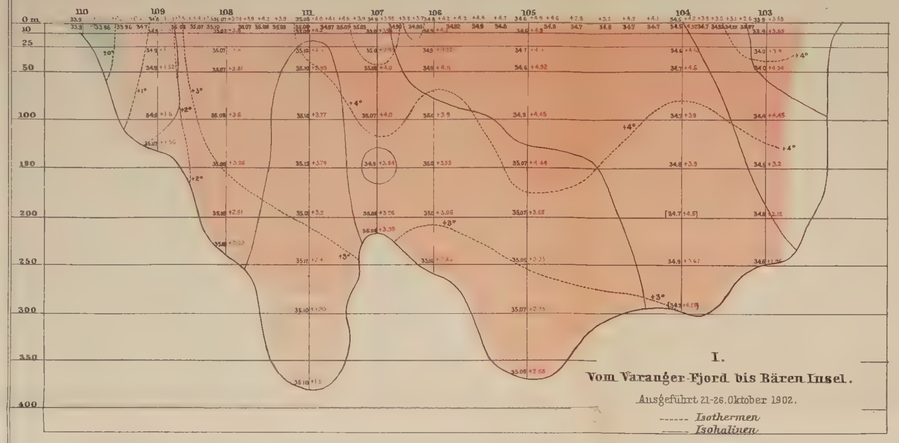
GOTHA: JUSTUS PERTHES

1904.

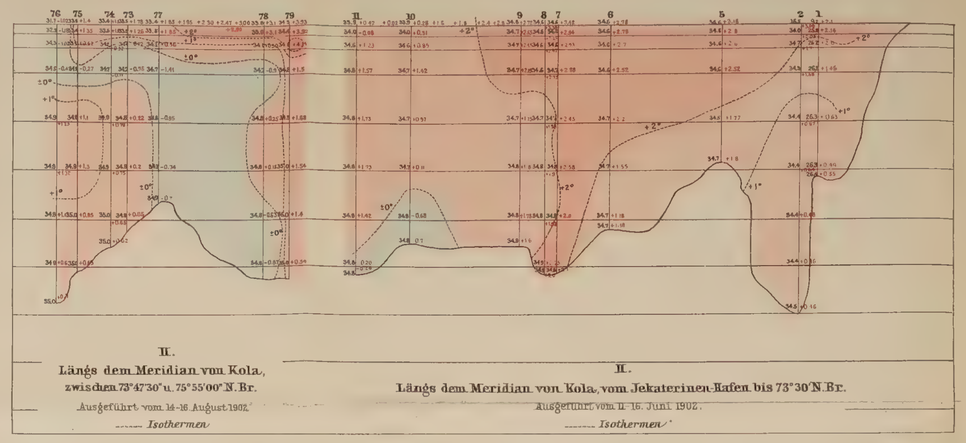
HYDROLOGISCHE UND DYNAMISCHE SCHNITTE DURCH DAS BARENTS MEER.

Von L. Breitfuss.

HYDROLOGISCHE SCHNITTE:

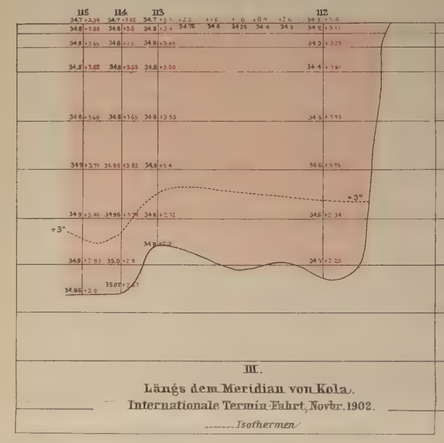


I.
Vom Varanger-Fjord bis Bären Insel.
Ausgeführt 21-26. Oktober 1902.
------ *Isothermen*
—— *Isohalinen*

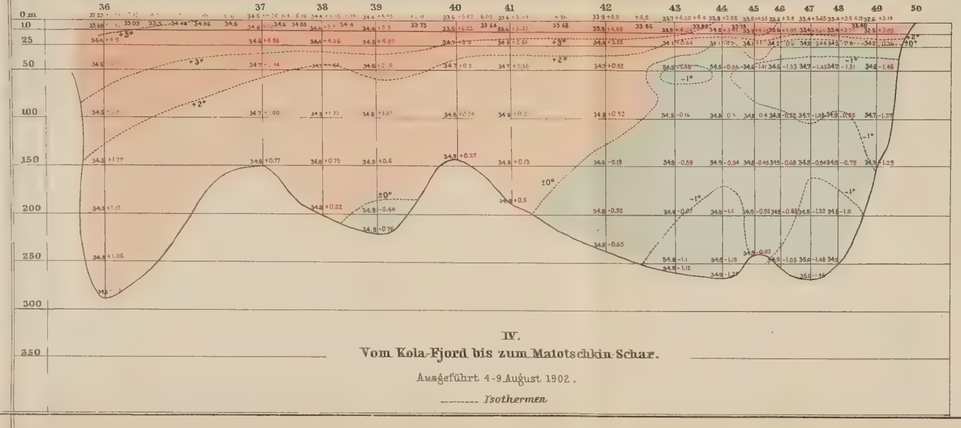


II.
Längs dem Meridian von Kola, zwischen 73°47'30" u. 75°55'00" N. Br.
Ausgeführt vom 14-16 August 1902.
------ *Isothermen*

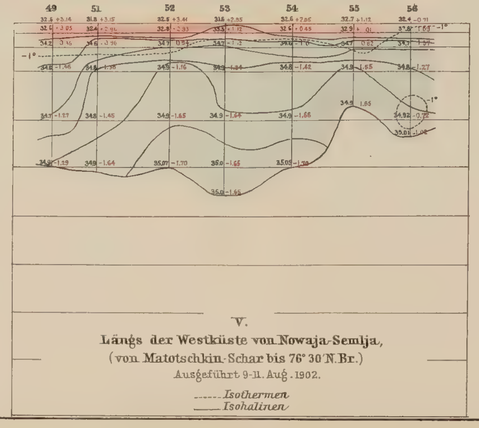
II.
Längs dem Meridian von Kola, vom Jekaterinen-Hafen bis 73°30' N. Br.
Ausgeführt vom 11-16. Juni 1902.
------ *Isothermen*



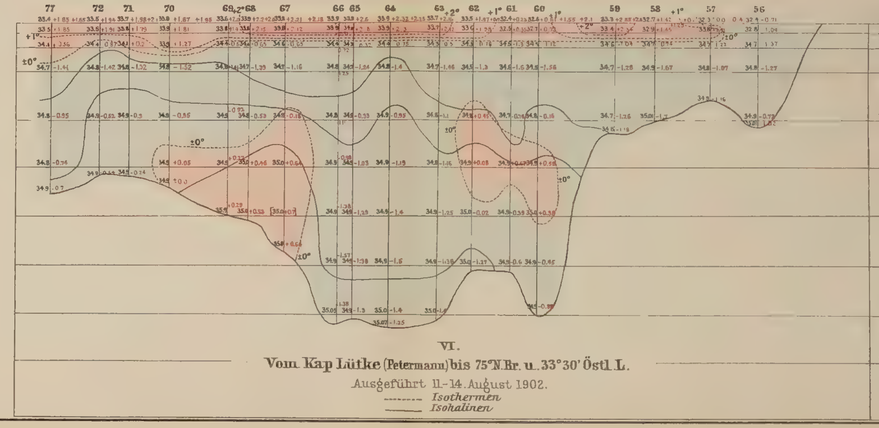
III.
Längs dem Meridian von Kola.
Internationale Termin-Fahrt, Novbr. 1902.
------ *Isothermen*



IV.
Vom Kola-Fjord bis zum Matotschkin-Schar.
Ausgeführt 4-9 August 1902.
------ *Isothermen*

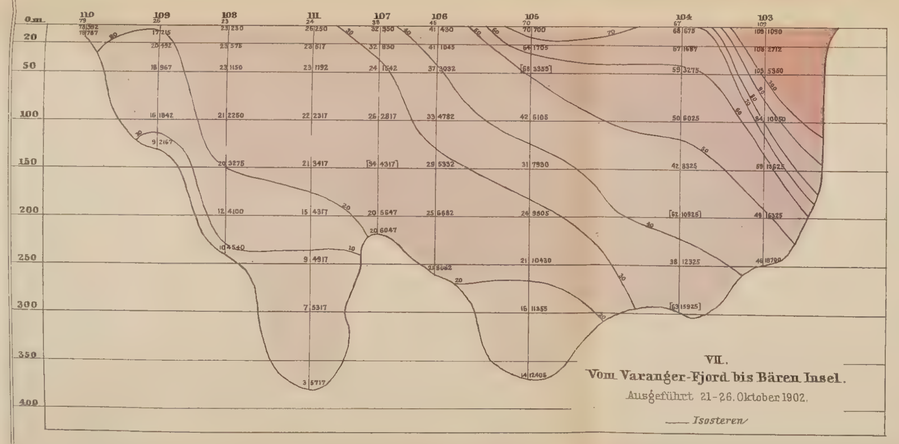


V.
Längs der Westküste von Nowaja-Semlja,
(von Matotschkin-Schar bis 76° 30' N. Br.)
Ausgeführt 9-11. Aug. 1902.
------ *Isothermen*
—— *Isohalinen*

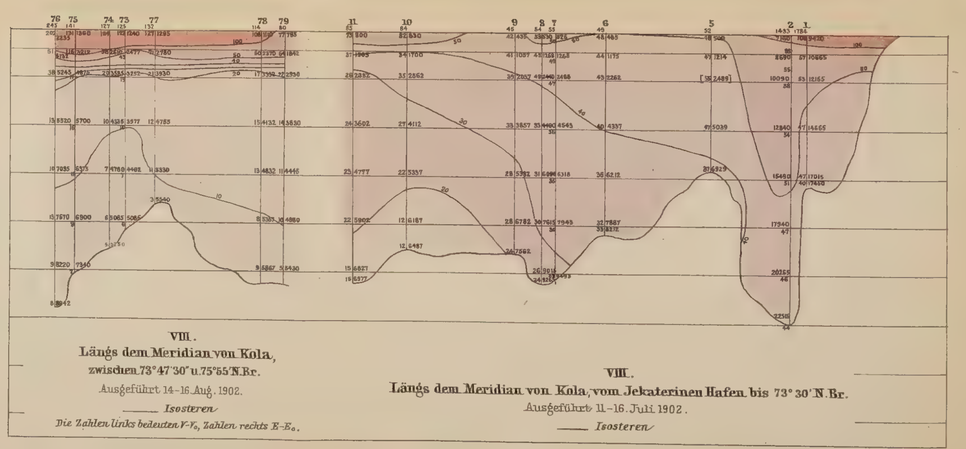


VI.
Vom Kap Lütke (Petermann) bis 75° N. Br. u. 33°30' Östl. L.
Ausgeführt 11-14. August 1902.
------ *Isothermen*
—— *Isohalinen*

DYNAMISCHE SCHNITTE:

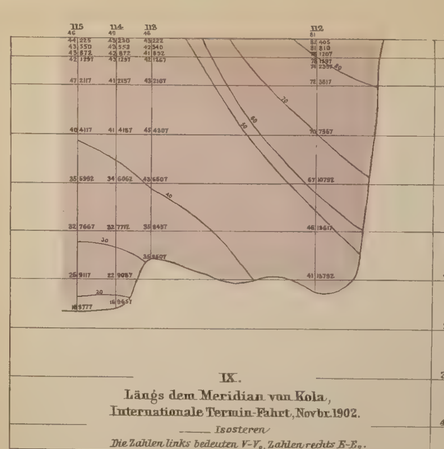


VII.
Vom Varanger-Fjord bis Bären Insel.
Ausgeführt 21-26. Oktober 1902.
—— *Isosteren*

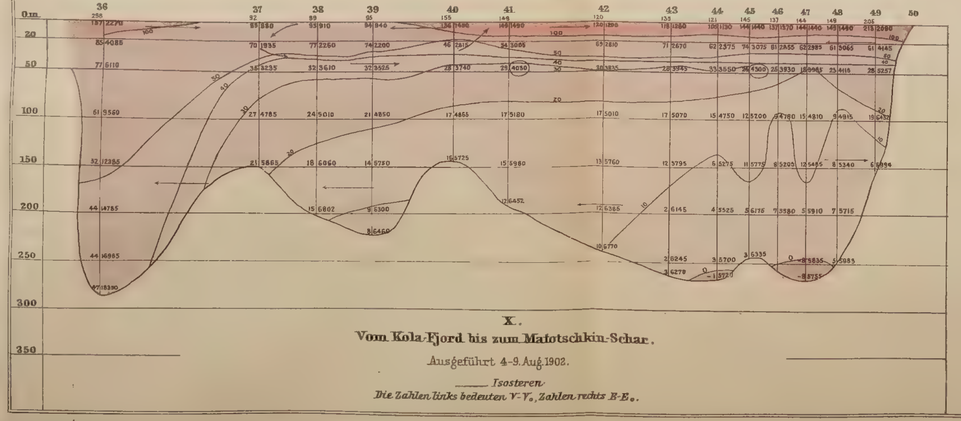


VIII.
Längs dem Meridian von Kola, zwischen 73°47'30" u. 75°55' N. Br.
Ausgeführt 14-16. Aug. 1902.
—— *Isosteren*
Die Zahlen links bedeuten V-V$_o$, Zahlen rechts E-E$_o$.

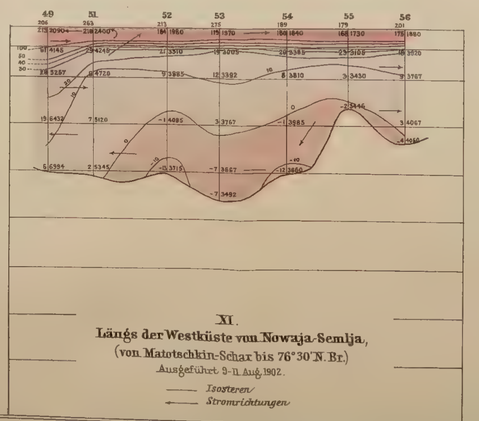
VIII.
Längs dem Meridian von Kola, vom Jekaterinen Hafen bis 73° 30' N. Br.
Ausgeführt 11-16. Juli 1902.
—— *Isosteren*



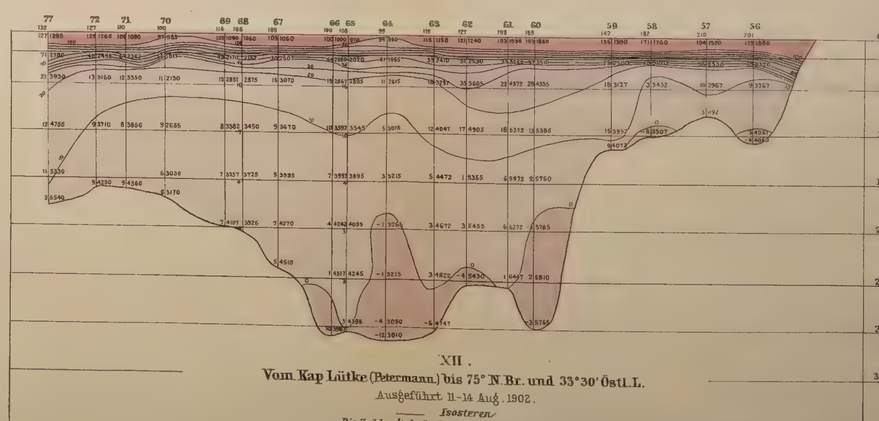
IX.
Längs dem Meridian von Kola,
Internationale Termin-Fahrt, Novbr. 1902.
—— *Isosteren*
Die Zahlen links bedeuten V-V$_o$, Zahlen rechts E-E$_o$.



X.
Vom Kola-Fjord bis zum Matotschkin-Schar.
Ausgeführt 4-9. Aug. 1902.
—— *Isosteren*
Die Zahlen links bedeuten V-V$_o$, Zahlen rechts E-E$_o$.



XI.
Längs der Westküste von Nowaja-Semlja,
(von Matotschkin-Schar bis 76° 30' N. Br.)
Ausgeführt 9-11. Aug. 1902.
—— *Isosteren*
←—— *Stromrichtungen*



XII.
Vom Kap Lütke (Petermann) bis 75° N. Br. und 33°30' Östl. L.
Ausgeführt 11-14 Aug. 1902.
—— *Isosteren*
Die Zahlen links bedeuten V-V$_o$, Zahlen rechts E-E$_o$.

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch,* Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Mit Doppelkarte, s. Taf. 5.)

I. Einleitung.

Nach den Forschungen von Erman (1829) und von Ditmar (1851—55) war Kamtschatka bis zu unserer Reise in den Jahren 1897—98 kein einziges Mal Gegenstand einer speziellen geologischen oder geographischen Untersuchung gewesen. Wenn auch zufällige Reisen, wie die von Kittlitz (1829), von Kennan (1869), von Guillemard (1886) u. a., besonders aber die Aufnahmen russischer Seeleute aus der Zeit von Fr. Lütke (1825—29) an den Küsten Kamtschatkas allmählich unsere geographischen Kenntnisse dieser Gegend erweiterten, blieb das geologische Material, welches Erman und Ditmar geliefert hatten, außer einigen Notizen von S. Dawson das einzige; ebenso spärlich wurde auch das geographische Material über das Innere von Kamtschatka ergänzt, wohin mit Ausnahme von Guillemard keiner der späteren Reisenden einzudringen gestrebt hat. Meine Reise nach Kamtschatka war namentlich durch den Wunsch des russischen Bergamts veranlaßt, das geologische Material über Kamtschatka zu ergänzen und Kenntnisse zu sammeln über die Möglichkeit und die Aussichten der örtlichen Entwicklung eines Bergbaubetriebs. Die Forschungen auf Kamtschatka sollten meine Reise längs der Küsten des Ochotskischen Meeres beschließen, die ich im Herbst des Jahres 1895 begonnen hatte. Die Zwecke meiner Reise und die mir zugemessene Zeit nötigten mich, meine Untersuchungen auf den westlichen Teil der Halbinsel zu beschränken, ganz außerhalb der großen vulkanischen Gebiete, welche sich auf dem östlichen Teile der Halbinsel konzentrieren, auf ihrem Südende und dem nördlichen Teile. Nach Möglichkeit suchte ich die Grenzen meiner Forschungen auszudehnen und benutzte zu dem Zwecke die Hilfe des Kpt. Leliakin, meines getreuen Gefährten seit Beginn der Reise.

Die von mir herausgegebene Karte von Kamtschatka im Maßstab von 1:840000 beweist, daß es uns tatsächlich gelungen ist, unsere Untersuchungen bedeutend weiter auszudehnen, als mein Programm mir vorgeschrieben hatte.

Die Bemühungen der Regierung, den Wohlstand der Fremdvölker dieses Landes zu heben, und die Energie privater Unternehmer beim Pelztier- und Fischfang haben in der letzten Zeit wieder die Aufmerksamkeit auf diesen Winkel von Rußland gelenkt. Als Resultat dieser Bemühungen erschienen zwei bedeutende Arbeiten, welche auch die Geographie von Kamtschatka berühren, namentlich die von Dr. Ssliunin[1]) und Margaritow[2]), während Privatunternehmungen das Erscheinen einer trefflichen Arbeit des kürzlich frühzeitig an der Mündung des Flusses Kamtschatka umgekommenen A. A. Prosorow[3]) hervorriefen. Diese drei Arbeiten bilden einen bedeutenden Beitrag zu unserer Kenntnis der Bevölkerung von Kamtschatka, ihrer Gewerbe, der Lebensbedingungen und der klimatischen Verhältnisse der Halbinsel, geben einen richtigen Begriff von ihrer ökonomischen Bedeutung, schließlich sind darin manche orographische und topographische Hinweise verstreut. Das Erwachen des Interesses an dem Studium von Kamtschatka und die Mangelhaftigkeit der Karten der Halbinsel, von denen die relativ besten die im Maßstab von 100 Werst gehaltene Karte der Militärtopographischen Abteilung des Hauptstabs und die von der Hydrographischen Abteilung des Marineministeriums herausgegebene Karte in Mercators Projektion, sind (während die Karte von Erman eine bibliographische Seltenheit bildet), veranlaßten mich, die Karte von Kamtschatka lange vor der Veröffentlichung der Beschreibung der Resultate meiner Reise herauszugeben.

Mit den folgenden Ausführungen beabsichtige ich nur einen flüchtigen Umriß der Geologie von Kamtschatka zu geben, wobei ich mich auf die Reiseroute beschränken werde, die ich persönlich ausgeführt; das umfangreiche Material, das mir Kpt. Leliakin aus dem Norden und Süden der Halbinsel geliefert hat, ist noch lange nicht verarbeitet.

Am 19./31. Juli 1897 setzte der Marinekreuzer »Sabijaka« mich und meine Gefährten an der Mündung des Flusses Tigil aus. Ehe ich meine Arbeiten in Kamtschatka antreten konnte, erhielt ich die Weisung, mich

[1]) Die Gegend von Ochotsk und Kamtschatka, 1900. Mit einer Karte. (Russisch.)

[2]) Kamtschatka und ihre Bewohner. (Ann. der Amurabteilung der k. russ. G. Ges., 1899, Bd. V, 1. Lief.) (Russisch.)

[3]) Ökonomische Übersicht der Gegend von Ochotsk und Kamtschatka, 1902. (Russisch.)

nach Gishiga zu begeben, um die Gegend bei dieser Stadt, in der Gold gefunden worden war, zu besichtigen.

Am 30. Aug./12. Sept. kehrte ich zur Mündung des Tigil zurück. Bis zum 8./20. Oktober wurde eine Fahrt mit Pferden ausgeführt: längs des Tales des Flusses Tigil aufwärts zum kamtschatkischen Mittelgebirge, bis zu den Quellen des Flusses Oblukowina (Oglukomina nach Ditmar) und längs der Westküste von Kamtschatka zurück nach Tigil. Nach Eintritt des Winters unternahmen wir am 12./24. November eine Fahrt mit Hunden über das Mittelgebirge bis zur Ansiedlung Jelowka und dem Vulkanberg Schiwélutsch, von dort über die Siedelung Osernaja und wieder über die Wasserscheide des Bergkamms in dem Quellgebiet der Flüsse Osernaja und Wojampolka zurück nach Tigil.

Nach einem kurzen Aufenthalt in Tigil fuhren wir am 23. Dez. 1897/4. Jan. 1898 von dort mit Hunden längs der Westküste bis zur Ansiedlung Oblukowina; an den Quellen des Flusses Oblukowina hatte ich im Herbst drei Arbeiter zurückgelassen, welche in einigen Flüßchen in diesem Teile der Berge nach Gold forschen sollten. Am 16./28. Januar kamen wir in Oblukowina an, wo die Expedition bis zum 7./19. März blieb; in dieser Zeit wurden teils die Forschungen nach Gold im Quellgebiet der Oblukowina weiter verfolgt, teils Forschungen nach dem Sphärosideritlager an den Mündungen der Itscha angestellt.

Erst am 1./13. April gelangten wir mit Hunden nach Petropawlowsk über Bolscherezk und Natschika nach einem höchst mühseligen Übergang längs der Ansiedlungen von Oblukowina bis Bolscherezk.

Beim Rückblick selbst, jetzt nach fünf Jahren, kann ich mich nicht ohne Schaudern dieses schweren Halbjahrs meines Lebens erinnern. Auf dem Rückweg nach Tigil, bei meiner ersten Fahrt, hatte ich aus den Gesprächen mit Kamtschadalen der Ansiedlung Oblukowina erfahren, daß in Tigil nicht alles wohlbehalten sei. Mit einem Zartgefühl, das für Leute, welche die wenig kultivierten russischen Bewohner Kamtschatkas für Wilde zu halten geneigt sind, etwas Rührendes hatte, gaben mir die Kamtschadalen zu verstehen, daß ich mich beeilen müsse, nach Tigil zurückzukehren, verschwiegen jedoch den zwingenden Grund dazu. Ich erlitt unglaubliche Qualen im Gefühl, es sei ein Unglück in Tigil geschehen, und ich wüßte nicht welches. Der herbstliche Weg über die Tundra der Westküste wurde immer schwieriger; die Pferde und wir mußten unsere Kräfte aufs äußerste anspannen, um im Laufe des Tages von einer Ansiedlung bis zur anderen zu gelangen. In Chairusowo erfuhr ich endlich die Wahrheit; schon am 1. Oktober (19. Sept.) war in Tigil plötzlich mein naher Verwandter und junger Freund Johann Hejbowitsch verstorben. Er hatte sich der Expedition auf dem Sabijaka angeschlossen, um in Kamtschatka die schwere Schule eines Geologen zu beenden, welche er auf seiner Reise durch Java und Siam schon begonnen hatte. Ich hatte ihn in der Fülle seiner Kraft in Tigil verlassen, nachdem ich ihm die Erforschung der Umgegend dieses Ortes anvertraut hatte, und jetzt blieb mir nichts übrig, als mich Tag und Nacht zu beeilen, um ihn zu bestatten. Die Leiche meines armen, jungen Freundes war nach der Anordnung meiner treuen Expeditionsgefährten, meiner Frau und des Kpt. Leliakin, bis zu meiner Rückkunft in dem ewig gefrorenen Boden von Tigil aufbewahrt worden.

Im Vergleich zu der Menschenleere der Küste des Ochotskischen Meeres von Nikolajewsk bis Ochotsk kann Kamtschatka dichtbevölkert erscheinen. Die seßhafte Bevölkerung Kamtschatkas (die hauptsächlichsten Eingeborenen des Landes: Kamtschadalen und einige Ansiedlungen von Kosaken und Bauern) ist der Länge der Halbinsel nach in zwei Linien verteilt. Die Hauptmasse der Bevölkerung liegt am Flusse Kamtschatka; von der Wasserscheide der Kamtschatka ziehen sich Ansiedlungen, welche hier »Ostroshki« genannt werden, vom Flusse Awatscha nach Petropawlowsk, und von den Quellen der Boljschaja (Bystraja und Natschika) bis nach Bolscherezk. Ferner erstreckt sich an der Westküste eine Reihe von Ansiedlungen an den einzelnen Flüssen fast vom Kap Lopatka bis zur Bucht von Penshina; eben solch eine Reihe von Ansiedlungen, die aber noch dünner ist, zieht längs der Ostküste der Halbinsel von der Mündung der Kamtschatka nach N. Bei solch einer Verteilung der Ansiedlungen ist ein einigermaßen bequemer Verkehr auf Kamtschatka nur längs der Halbinsel möglich; eine Durchquerung ist dagegen im Sommer sowohl wie im Winter schwierig. Es existieren eigentlich nur drei gebräuchliche Verkehrswege von der Westküste zur Ostküste: 1. von Bolscherezk nach Petropawlowsk, 2. von Tigil nach der Ansiedlung Kljutschewskoje am Fuße des berühmten Vulkans, und 3. im N zwischen den Ansiedlungen Karaga und Dranka einerseits und Lessnowskoje und Palan anderseits. Über den Mittelkamm gibt es noch eine Menge anderer Übergänge außer diesen eigentlichen Poststraßen; man kann fast aus jeder beliebigen Ansiedlung an der Westküste zur Kamtschatka oder an die Ostküste gelangen, aber durchaus nicht alle diese Übergänge sind im Winter wegen ihrer Steilheit für Hunde passierbar, und viele sind auch im Sommer für Pferde schwer zugänglich. Um im Winter Kamtschatka zu durchqueren, muß man eine größere oder geringere Menge Futter für die Hunde mit sich führen, da man nur auf dem Wege von Petropawlowsk nach Bolscherezk, wo man ganz unmerklich über den Kamm gelangt, in einem Tage von einer Ansiedlung bis zur nächsten fahren kann. Die Schneestürme sind entsetzlich, sowohl auf den entblößten, dem Winde ausgesetzten Pässen, als auch in den engen Schluchten, welche innerhalb weniger Stunden mit Schnee ausgefüllt werden können. Selten vergeht ein Winter ohne einen Unglücksfall auf einem der Übergänge.

Auf den obenerwähnten drei Hauptwegen quer durch Kamtschatka sind vor den Pässen kleine Hütten (»Simowijö«) eingerichtet, in denen die Reisenden das Unwetter abwarten, wenn sie drohende Anzeichen bemerken; aber häufig tritt der Schneesturm so unerwartet rasch ein, daß er die Reisenden auf dem Wege trifft, und wehe, wenn das auf dem Passe geschieht.

Auf dem Passe von Ssedanka, auf dem Wege von Tigil nach Kljutschewskoje steht auf der Höhe ein dauerhaftes Kreuz mit einem Heiligenbilde, das ein Kreischef zum Andenken an seine fast wunderbare Errettung errichtet hat, da er, vom Schneesturm auf dem Passe überfallen, dreimal 24 Stunden in seinem vom Schnee bedeckten Reiseschlitten zubringen mußte.

Die Reise über das Mittelgebirge im Anfang des Winters bedurfte besonderer Vorsicht wegen der häufigen Schneestürme. Das ist die Zeit der »Kamtschatka«, wie hier die Ostwinde genannt werden, die Schnee, aber zuweilen, selbst Anfang November, auch Regen und Tauwetter mit sich bringen. Die Stärke dieses Windes kann man danach beurteilen, daß in der Nacht des 2./14. November in Tigil deutlich das Getöse des Ausbruchs der Kljutschewskaja Ssopka hörbar war und eine Menge vulkanischen Staubes angeweht wurde, der sich von der reinen Oberfläche des Schnees deutlich abhob. Schon nach den ersten Erfahrungen mit dem Winde von Kamtschatka konnte man bemerken, daß besonders starke Windperioden, die 24 Stunden und länger andauern, unmittelbar durch einen entgegengesetzten, aber schon kalten Wind abgelöst werden, der nicht minder stark, ja zuweilen noch stärker ist. Wir fuhren wohlbehalten über den Paß von Ssedanka (930 m); es gelang mir den Abhang des Schiwélutsch bis 1010 m zu ersteigen. Auf dem Rückweg überfiel uns vor der Wasserscheide von Osernaja (1517 m) in der Höhe von 709 m, d. h. über der Grenze des Baumwuchses, das Unwetter von Kamtschatka. Länger als zweimal 24 Stunden mußten wir unter dem schwachen Dache eines Zeltes zubringen, eine kompakte Menschenmasse bildend (in einem Zelte waren elf Personen), die allmählich vom Schnee begraben wurde. Das Unwetter hatte uns ganz unerwartet in dem Augenblick gepackt, da wir beim Abbrechen unseres Lagers waren; nur mein und Leliakins Zelt standen glücklicherweise noch, und diese Zelte mußten alle Leute unserer Karawane beherbergen. Es ist schwer, einen Vergleich für die Lage einer Handvoll Menschen zu finden, die einen Haufen von Körpern bilden, der durch immer höher anwachsende Schneeschichten zusammengepreßt wird. Keine persönliche Energie, kein aktiver Kampf können unter solchen Verhältnisse helfen; im Kampfe gegen die unüberwindliche Macht der nordischen Natur hat nur die Fähigkeit eines passiven Widerstandes Bedeutung. Jeder einzelne von uns wäre, sich selbst überlassen, erfroren; in einer kompakten Masse von Körpern ohne Bewegung, ohne Luftzutritt wärmten wir einander, aber es ist schwer zu begreifen, daß keiner von uns erstickt ist und alle den fast 36stündigen Zustand halber Bewußtlosigkeit ausgehalten haben. Die Leute, welche näher am Ausgang kauerten, bahnten sich mit den Händen und ihrem ganzen Körper einen Weg ins Freie, um kriechend zu dem einen oder anderen jämmerlich heulenden Hunde zu gelangen, der den Riemen nicht durchnagen konnte, mit dem er an den Schlitten gefesselt war, und dem ein sicherer Tod durch Erstickung drohte, wenn dieser Riemen nicht rechtzeitig durchgeschnitten wurde. Mehr und mehr deckte der Schnee alles zu, allmählich wurden die Hunde immer höher gehoben, für manch einen reichte der Riemen nicht mehr aus, und das arme Tier war mit dem Kopfe nach unten gefesselt. Die Frachtreiseschlitten pflegen um das Zelt herumgestellt zu werden, um es vor starken Windstößen zu schützen, aber selbst unter solchen Umständen konnte einer der Kamtschadalen nicht zum Zelte zurückkriechen und blieb gegen 24 Stunden unter dem Schnee mit den fest an ihn geschmiegten Hunden. Diese wiederholten Ausgänge unserer Leute (bei der Rückkunft kroch jeder direkt über unsere Köpfe) brachten doch etwas frische Luft in unseren Schneekerker und erleichterten uns das Atmen. Aber in der Mitte des zweiten Tages wurde es doch unmöglich, in dieser Lage zu bleiben, die Kamtschadalen fingen an, aus der Grube herauszukriechen und Rettung bei den Hunden zu suchen. Je weniger Menschen in einem Zelte noch blieben, desto rascher wurde es durch den Schnee zusammengedrückt, und schließlich konnten da, wo wir zuerst elf Personen waren, nur meine Frau in bewußtlosem Zustande, ich und ein alter Lotse aus Tigil, Peter Mironow, bleiben. Letzterer, mein treuer Begleiter auf vielen Fahrten in Kamtschatka, hat zwei Jahre später sein Grab auf dem Grunde des Meeres von Ochotsk gefunden. Ein ähnlicher Sturm hatte ihn samt seinen Hunden und dem Schlitten auf einer Eisscholle vom Ufer, auf dem Wege längs der Meeresküste an der Mündung des Tigil losgerissen.

Als nach 36 Stunden der Sturm nachzulassen anfing, befreiten die wiederbelebten Kamtschadalen auch uns aus der Haft. Ich konnte die Gegend durchaus nicht wiedererkennen. Die benachbarten Berge, die mit Schnee bedeckt waren, als wir unser Lager aufschlugen, waren jetzt ganz davon entblößt; schwarz hoben sich ihre steinigen Abhänge von der weißen Decke des Talbodens ab, und auf dem Platze unseres Lagers, wo bei Beginn des Schneesturms 2 Zelte und 13 Schlitten standen, ragten aus dem Schnee nur hier und da Hunde hervor, und einsam stand die formlose Masse des von der Windseite nur halb vom Schnee beschütteten Zeltes Leliakins; weder mein Zelt noch die Schlitten waren sichtbar; ringsum gab es nur eine hohe Schneefläche mit tiefen Furchen. Mit Mühe nur fanden die Kamtschadalen mein Zelt, und über den Schlitten lagerte eine Schneeschicht von 1½ m Mächtigkeit.

Die Korjaken und Kamtschadalen hatten mich nicht ohne Grund vor dem Osernaja-Passe als einem der schrecklichsten bei Winterfahrten gewarnt. Mit Anspannung aller Kräfte halfen wir den Hunden rascher auf die Beine in der Angst, daß, wenn uns wieder ein Schneesturm auf diesen Höhen überfiele, keine Rettung möglich wäre. Jetzt verstanden wir erst, worin die Gefahren dieses Passes lagen; der Weg führt teils auf Abhängen, teils auf engen Hohlwegen aufwärts, und auf Schritt und Tritt begegneten wir den Spuren der entsetzlichen Arbeit des Windes während des letzten Schneesturms; die Abhänge und Gipfel der Berge waren vom Schnee entblößt, stellenweise waren dicke Schneeschichten bis zur Oberfläche der Felsen fortgeweht, und an anderen Orten waren wir genötigt, frische, dichte, fast beeiste, zusammengewehte Schneehaufen von 9—11 m Höhe zu umgehen.

In seiner Großartigkeit steht dieser Paß einzig in seiner Art da. Er führt durch die Ruinen eines kolossalen Vulkans, der Auf- und Abstieg geht auf gigantischen Lavaströmen vor sich. Besonders großartig war der Abstieg zu einer der Höhen der Wojampolka, auf der ganz glatten Schneeoberfläche eines Lavastromes, der im Sommer eine tatsächlich unpassierbare Anhäufung von Lavablöcken bildet. Mit schwindelerregender Schnelligkeit zogen die Hunde unsere Reiseschlitten in wenigen Minuten fast um 300 m hinab.

Diese Skizze aus dem Reiseleben auf Kamtschatka gibt einen Begriff von seiner Natur im Winter. In demselben Halbjahr machte ich auch die Erfahrung, wie wirtschaftlich hilflos die Bevölkerung von Kamtschatka ist. Kamtschatka bildet einen Bezirk des Seegebiets (»Primorskaja Oblast«); natürlich kann die Organisation irgend einer Hilfe seitens der Regierung nur sehr primitiv sein, da die Bevölkerung sich auf sieben Breitengrade, von Petropawlowsk aus gerechnet, erstreckt. Eine wahre Geißel für die Bevölkerung sind die Epidemien, welche Jahr für Jahr sich bald in dem einen, bald in dem anderen Teile von Kamtschatka einstellen. Im Sommer 1897 hatte in Tigil der Unterleibstyphus geherrscht, dann zeigte sich im Spätherbst an der Westküste die Influenza, dort »Stiche« (Kolotije) genannt, welche viele Opfer forderte. Auf dem Wege von Tigil zur Oblukowina im Januar 1898 fand ich schon viele Kamtschadalen nicht mehr am Leben, die ich im Oktober kennen gelernt hatte; in der Ansiedlung Bielogolowaja waren einige Häuser ganz ausgestorben. Wir fuhren im Winter durch den eigentlichen Herd der Epidemie. Den nächsten Tag nach unserer Ankunft in Oblukowina verloren wir einen unserer »Kajuren« (so heißen dort die Hundelenker, »kajuren« heißt die Hunde lenken), einen Kamtschadalen aus Napana, den die Krankheit in zwei Tagen umgebracht hatte. Gegen Ende des Winters brach die Krankheit mit erneuter Gewalt aus; wir halfen der Bevölkerung, wie wir nur konnten; oft wurden Leute durch tüchtige Dosen von Chinin gerettet. Mitte März erkrankte auch meine Frau in der Ansiedlung Worowskaja; Leliakin fuhr schon längst getrennt von mir, längs der Meeresküste; so traf uns die Krankheit völlig allein. Hier mußte ich drei Tage lang Zeuge der Agonie eines jungen Kamtschadalen sein, der in einer kalten Hütte dahinstarb, die ohne Vorhaus sich direkt nach der eiskalten freien Luft öffnete; in einer anderen Hütte aber mußte ich hilflos die Qualen meiner Frau ansehen, die mehrere Tage zwischen Tod und Leben schwebte. Ganz entkräftet, mit einer rasch sich entwickelnden Gelbsucht konnte ich sie erst nach zehn Tagen weiter befördern. Krank, vom Fieber zerschlagen, das er sich in der Ansiedlung Jawina geholt hatte, kam auch Leliakin nach Petropawlowsk.

Nachdem ich im Frühjahr Forschungen in der Umgegend von Petropawlowsk, in den Vulkanbergen Wilujtschik und Mutnowskaja, angestellt hatte, unternahm ich eine große Reise von Petropawlowsk aus über die Ssopka Korjaka das Mittelgebirge hinauf bis zu den Quellen des Flusses Oblukowina und von da auf dem Flusse Kamtschatka bis Ustj-Kamtschatsk, wo ich den 12./24. August 1898 meine Reise auf Kamtschatka beendete.

Alle diese Reisestrapazen habe nur ich allein ohne Schaden zu nehmen ertragen. Meinen armen Freund Leliakin traf ein Schlagfluß in dem Moment, da er heimgekehrt war, und kurz nachher (9./22. Mai), als ich diese Zeilen schrieb, ist dieser vortreffliche Arbeiter nach einer dreijährigen, unheilbaren Nervenkrankheit verstorben. Dieses Geschick des armen Leliakin läßt bis jetzt die Bitterkeit aus den Erinnerungen an unsere gemeinsamen Reisen auf Kamtschatka und an den anderen Küsten des Meeres von Ochotsk nicht schwinden.

Es ist schwierig, allgemeine Fingerzeige zu geben bezüglich der zum Reisen auf Kamtschatka geeignetsten Jahreszeit. Hier sowohl wie an der Westküste des Ochotskischen Meeres kann der Geolog durchaus nicht immer den Sommer als die für seine Untersuchungen gelegenste Jahreszeit betrachten. Stellenweise machen zähe Sümpfe, z. B. in den weiten Tälern der Flüsse der Westküste Kamtschatkas und in einem bedeutenden Teile der zwischen ihnen gelegenen Gegenden, dichte Wälder in vielen Flußtälern, beispielsweise an der Südspitze der Halbinsel, und eine dichte Decke von kriechenden Zirbelkiefern (Pin. cembra) und Erlen(Alnus)-Gestrüpp auf den bedeutenderen Höhen, den Abhängen der Berge und einzelner Vulkane solche Gegenden im Sommer schwer, oder auch gar nicht zugänglich, selbst für den einzelnen Jäger. Im Winter dagegen, wenn der Frost die Tundra in Fesseln geschlagen und die sonst unpassierbaren Flüsse mit Eis bedeckt hat, wenn der Schnee das an die Erde gedrückte Zirbelkiefer- und Erlengestrüpp vollkommen verbirgt, können ein leichter, mit Hunden bespannter Reiseschlitten (Narta) und ein Mann auf Schneeschuhen überall durchkommen. Jedoch verbirgt dann die

dicke Schneedecke vieles dem Auge des Geologen, und das unfreundliche Wetter vereitelt oft jeden Versuch, bedeutendere Höhen zu gewinnen. Im Sommer vertreiben an dem Flußsystem der Kamtschatka Myriaden von Mücken, welche die Hunde zu Tode stechen, den Reisenden vom flachen Lande und machen seinen Aufenthalt dort oft ganz unmöglich.

Wenn man auch über so bedeutende Mittel verfügt wie unsere Expedition, immer die genügende Anzahl von Führern hat und im Sommer Pferde, im Winter Hunde genug, kann man nie gewiß sein, das Ziel einer Exkursion zu erreichen, obgleich die topographischen Verhältnisse dem Reisenden keine unüberwindlichen Schwierigkeiten in den Weg legen; die geringe Dichte der Bevölkerung und die stellenweise vollkommene Jungfräulichkeit der Natur boten wenigstens unserer Expedition kein Hindernis. Dennoch kann man nur während eines längeren Aufenthalts in diesem Lande durch wiederholte Fahrten zu verschiedenen Jahreszeiten, durch Benutzung jedes Verkehrsmittels — zu Fuß, auf Schneeschuhen, mit Pferden und Hunden, in Booten — alle Schwierigkeiten überwinden, die eine allseitige Erforschung dieses merkwürdigen Landes in geologischer Beziehung bietet.

Für die Untersuchungen des Mittelgebirges sind natürlich Sommer und Herbst die geeignetste Zeit, dann kann man überall auf Pferden durchkommen; auf Schritt und Tritt findet sich bis zum Spätherbst Grasfutter für die abhärteten Pferde von Kamtschatka, die man dort den ganzen Winter im Freien läßt. Weniger bequem ist die Reise mit Pferden im N des Mittelgebirges, wo man immer mehr Moosflächen findet, die den Korjaken mit ihren großen Renntierherden die Möglichkeit geben, dort zu existieren. Dennoch ist sowohl in der Tundra von Gishiga wie auf der Halbinsel Taiganos das Pferd das beste Verkehrsmittel im Sommer. Viel schwieriger ist es, mit Pferden in das vulkanische Gebiet der südlichen Halbinsel zu gelangen, von Petropawlowsk nach Kap Lopatka; die Einwohner versichern sogar, daß es unmöglich ist. Als ich im Frühjahr bis Assatscha mit Hunden fuhr, gewann ich in der Tat die Überzeugung, daß ein Dickicht von Zwergwald und Gestrüpp sowie tiefe Flüsse im Sommer dort ein Verkehrshindernis bilden, aber ich glaube, daß eine Reise von Petropawlowsk bis Kap Lopatka durch das ungemein interessante vulkanische Gebiet der »Ssopken«: Opála, Assatscha, Chadutka, und des Kurilischen Sees im Sommer auch mit Pferden möglich ist. Wenn auch der Aufstieg auf einige Ssopken unmöglich ist oder bedeutend schwieriger als im Frühjahr auf Schneeschuhen (so z. B. auf die Ssopka Mutnówskaja), so kann man doch nur im Sommer die komplizierte und wichtige Topographie dieses Teiles von Kamtschatka erkennen. Schon Ditmar hat die Möglichkeit einer Reise mit Pferden im Herbst durch das vulkanische Gebiet der Ostküste von Kamtschatka bewiesen, und neuerdings, 1900—01, hat Dr. Tjuschow, der augenscheinlich sich ganz dem Studium Kamtschatkas widmet, im Auftrag der Geographischen Gesellschaft zur Herbstzeit eine Reihe von Exkursionen um die Gruppe der Vulkane Kljutschewskije herum ausgeführt. Kurz, die vulkanischen Gebiete der Ostküste von Kamtschatka, ihrer Südspitze und des Nordens von den Quellen der Ssedanka bis zum Parapolskij Dol, welche jedenfalls das besondere Interesse der Vulkanologen erregen müssen, können und dürfen nur im Sommer und Herbst erforscht werden, aber zu solch einer Untersuchung sind Jahre erforderlich und aufopfernde Anstrengung, allerdings nicht einer einzelnen Persönlichkeit.

II. Geologischer Abriſs von Kamtschatka.

Unter den sedimentären Bildungen, welche sich an dem Aufbau von Kamtschatka beteiligen, hatte schon Ditmar metamorphische Schiefer, Tonschiefer, tertiäre und quartäre Ablagerungen hervorgehoben und die Kontaktmetamorphose eruptiver Gesteine an verschiedenen Gliedern dieser Bildungen gezeigt. Mit bezug auf das stratigraphische Verhalten verschiedener Glieder der sedimentären Bildungen in den Gebieten ihrer vollsten Entwicklung kann man sie in folgendes Schema bringen.

I. Im Mittelgebirge dehnt sich von den linken Zuflüssen der Bystraja bis zu den rechten Quellflüssen der Oblukawina ein bedeutendes Gebiet von Tonschiefer aus, der das älteste Sediment von Kamtschatka bildet. Das verbreitetste Glied dieser ausgedehnten Gruppe von Gesteinen ist der Tonschiefer, der oft mit Tonkieselschiefer und Kieselschiefer abwechselt. In den »Wostriaki« (steinigen Felsen) von Ganala und an den Quellen der Oblukowina wird er durch Phyllite, Aktinolith-Tonkieselschiefer (Knotenschiefer) und Sericitschiefer abgelöst. In denselben Gebieten erscheinen auch gleichzeitig mächtige Lager von kristallinen Schiefern — von Glimmer, Aktinolith, Hornblende und mannigfaltigen Gneisgesteinen (besonders kennzeichnend ist für letztere der Granatgneis), welche man nach ihrem geologischen Charakter und der Verbindung mit Graniten durchaus zu den Orthogneisen zählen muß. Die Grenze zwischen den Tonschiefern und den Graniten ist auf der Karte selbst an den Orten sorgfältigster Untersuchung nur annäherungsweise angegeben. Zuweilen stehen die kristallinischen Schiefer unter Nummer 5, zuweilen unter Nummer 4, obgleich letzteres viel seltener ist. Unter Nummer 5 sind Gebiete der Entwicklung der Granitgesteine angegeben. Unter diesen kann man mehrere Typen unterscheiden: a) Biotit-, gewöhnlich Hornblende-Plagioklasgranitit, stellt mit dem von ihm abgeleiteten Orthogneis den verbreitetsten Typus dar. b) Zweiglimmeriger Alkalifeldspat-Plagioklasgranit, nicht selten Mikroklin-Pertitischer Granit; eine gewöhnliche Abänderung von ihm ist der Granatgranit und der Gneisgranit. Dieser

Typus erscheint zuweilen in Form von Gängen z. B. an den Quellen der mittleren Kompakowskaja, häufiger aber in Form von Streifen, die mit den Gneisgraniten des ersten Typus abwechseln. c) Syenit, zuweilen Quarzsyenit, welcher anstehend an der linken Quelle der Oblukowina inmitten von Amphibolgranitit beobachtet worden ist.

Die Kontaktmetamorphose beweist, daß das Alter der Granite jünger ist als die Zeit der Ablagerung der Tonschiefer. Die Lage der Granitgneisgesteine entspricht vollkommen der Vorstellung eines Zentralmassivs. Die älteste Wasserscheide im Quellgebiet der Kompakowskaja trifft mit den Tonschieferkämmen zusammen, westlich von denen sich eine schmale Zone von Granitgestein hinzieht, die wiederum im W von Tonschiefergestein umsäumt wird. Weiter im S geht die Wasserscheide unter dem Einfluß jüngerer Ausbrüche von Andesitgesteinen an den Quellen der Kamtschatka und der Bystraja auf Granitmassive über. Die Richtung der Dislokation von Kamtschatka, welche sich im Streichen der Tonschiefergesteine des Mittelgebirges ausdrückt, ist vorwiegend NW—SO 140°—160°.

II. An verschiedenen Orten Kamtschatkas, von Petropawlowsk bis Tigil und Ustj-Kamtschatsk, trifft man Bildungen, die ich nur bedingt in eine besondere Gruppe unter Nummer 3 ausgeschieden habe. Ditmar trennte sie nicht von den »dichten, metamorphosierten Schiefern« des Mittelgebirges. In ihrer normalsten Erscheinung besteht diese Gruppe aus Arkosesandsteinen und schieferigen Sandsteinen, und tatsächlich liegt an einigen Orten, z. B. an den Quellen der Oblukowina auf der Wasserscheide vom Kyrganik, kein zwingender geologischer Grund vor, diese Gesteine von der Gruppe 4 zu trennen. Ganz anders steht es z. B. am mittleren Laufe der Chariusowa (oder Chairusowa) oder bei Petropawlowsk, und ebenso auf der Kette Kumrotsch; dort erscheinen zugleich mit Arkosesandsteinen in überwiegender Menge Hornsteine und adinole Schiefer eng verbunden mit Diabastuffen, Diabasen und Augitporphyriten (6—7). Diese Gruppe von Bildungen, die im Vergleich zu den alten Schiefern einen bedeutend geringeren Flächenraum einnimmt, ist zu beiden Seiten des Mittelgebirges verstreut; das geologische Hauptmoment, welches erlaubt, sie als eine besondere Gruppe auszuscheiden, ist ihre beständige enge Verbindung mit Diabasen und Diabasporphyriten. Diese Verbindung drückt sich namentlich in dem Vorkommen von häufig glasigen Tuffen und von Breccien aus, welche oft sowohl die normalen sedimentären Gesteine, die in Hornsteine und Adinole umgewandelt sind, unterdrücken, als auch Diabase und Porphyrite, wie z. B. bei Petropawlowsk (nach Ditmar: »quarzreiche metamorphosierte Schichtgesteine, die bis jaspisartig, örtlich sogar chloritschiefer- und serpentinartig werden«), wo diese Mischung sedimentären und eruptiven Gesteins einen Teil der Küste, von der Mündung der Awatscha bis zum nördlichen Ufer der Rakowaja-Guba (Bucht), bildet.

Diese Gruppe von Bildungen stellen nicht nur einen Kontakthof um die Diabase und Porphyrite dar, sondern sind vielleicht teilweise Ablagerungen von mehr oder weniger gleichem Alter wie die mächtigen Ausströmungen dieser basischen eruptiven Gesteine.

Vom Gürtel dieser Bildungen im Gebiet des mittleren Laufes der Chairusowa kann man ihr Vorhandensein nordwärts bis zum Kap Omgon bei der Mündung des Tigil verfolgen. Die Nähe von tertiären Sedimenten dort veranlaßte Ditmar, die Gesteinsarten von Omgon für durch Basalte metamorphosierte tertiäre Sedimente zu halten; sie stellen jedoch eine Gruppe von Sandsteinen und Tonschiefer dar, welche mit ophitischen Diabasen und deren Breccien eng vergesellschaftet sind. Die Kontaktmetamorphose der Tertiärbildungen (z. B. bei den Ssopken Eluelik und Poaja und beim Kap Tkoingen) unter Einfluß von Trachyten (13) und bei Tigil von Basalten (12) äußert sich ganz anders, namentlich nur durch kaustische Metamorphose, ohne jegliche Spur pneumatolischer Einflüsse, d. h. der Wirkung von basischen Tiefengesteinen, als welche gabbroähnliche Diabase und teils auch diabasähnliche Porphyrite erscheinen. Wenn in der Umgegend von Omgon noch die Art und Weise der Entstehung der metamorphosierten Gesteine zweifelhaft sein konnte, kann man am mittleren Laufe der Chairusowa die ungleichmäßige Lagerung tertiärer, nur dem Pyromorphismus unterworfen gewesener Gesteine auf einer Gruppe viel stärker veränderter Bildungen beobachten, wobei die Kontaktmetamorphose durch Diabase und Augit-Porphyrite hervorgerufen ist, während bei Eluelik ein trachytähnliches Gestein von dem ganz verschiedenen Typus der mehr saueren Bildungen metamorphosierend wirkte; an der Chairusowa höher hinauf ist die pyromorphische Veränderung der tertiären Formationen wahrscheinlich durch Andesite hervorgerufen. Ebenso deutlich ist die Sonderung der metamorphosierten Gesteine und der tertiären Sedimente sichtbar in der Kette des Kumrotsch, der von der Kamtschatka in den sog. »Stschoki« durchbrochen wird. Ditmar hat ganz richtig schon auf die große Ähnlichkeit der Gesteinsarten der Kette des Kumrotsch mit denjenigen bei Petropawlowsk und an den Küsten des Stillen Ozeans hingewiesen.

Es ist nach dem uns vorliegenden Material schwer zu entscheiden, ob die Gesteinsarten der Gruppe 3 und die metamorphosierten Glieder der Gruppe 4 nur verschiedene Formen der Umwandlung einer und derselben Reihe von Gesteinsarten unter dem Einfluß von Diabas- und Granitmagma bilden, oder ob wir verschiedene Gruppen sedimentärer Bildungen vor uns haben. Die Verbindung mit Tuffbildungen und das beständige Vorherrschen von Sandsteinarten, deren Metamorphose Hornsteingesteine ergibt, was schon Ditmar bemerkt hat, zeigen in jedem Falle, daß die Gruppe 3 eine etwas andere petrographische Fazies zeigt als Gruppe 4, in welcher Tonschiefer überwiegt. Die

komplizierte Dislokation der betrachteten Bildungen zeigt das Vorherrschen des Streichens NO—SW 15°—25°; bei Petropawlowsk und an der Chairusowa kann man eine deutliche Faltung unterscheiden, welche man an den Schiefern des Mittelgebirges nicht bemerkt. Die Kette Kumrotsch und die Gebirge am mittleren Laufe der Chairusowa und teilweise auch der Bergrücken Kannytsch nehmen eine mit dem Mittelgebirge in dem breitesten Teile von Kamtschatka ziemlich symmetrische Lage ein; aber gerade hier im Mittelgebirge verschwindet die Gruppe der Tonschiefer ganz. Obgleich auf der Karte von Ditmar Tonschiefer bis in diesen Teil des Mittelgebirges reichen, ist es mir nicht gelungen, sie dort zu beobachten. In der Breite von Petropawlowsk verliert sich schon diese Symmetrie, und dabei dehnt sich ersichtlich die Zone der Tonschiefer aus.

Es gibt entschieden keine direkten Beweise, um das Alter der Sedimentärgesteine Gruppe 3—4 zu bestimmen. An der Westküste des Meeres von Ochotsk, in der Umgegend von Ajan, ist eine mächtige Serie von mehr als 300 m Mächtigkeit entwickelt, die aus Kalkstein, Kalktonschiefer, Ton- und Sandsteinschiefer besteht, welche von Ton- und Kieselschiefer bedeckt sind; in den höheren Horizonten dieser Reihe begegnet man Versteinerungen des oberdevonischen Alters. Weiter südlich, im Uda-Gebiet, zwischen Tschumukan und Nikolajewsk am Amur, findet eine Gruppe von Bildungen ihre weiteste Entwicklung, in deren höheren Teilen jetzt zwei stratigraphische Horizonte bekannt sind, nämlich von der oberen Trias bei Kap Nikta und dem mittleren Jura bei Kap Byrandsha; der ganze untere, bedeutend mächtigere Teil dieser Gruppe in Gestalt von dynamometamorphosiertem Kieseltonschiefer, bleibt völlig stumm und ebensowenig gelang es, sie unmittelbar mit einer Serie paläozoischer Ablagerungen bei Ajan zu verbinden, obgleich sehr wahrscheinlich das Alter dieser Kiesel- und Tonschieferserie zwischen der oberen Trias und dem oberen Devon schwanken muß. Klastische Bildungen aus der Endzeit des Paläozoikums finden sich auch weiter gegen NO, wo bei Ochotsk Kieselton- und Kohlenschiefer bekannt sind, welche schon Erman und Göppert mit der devonischen Grauwacke des Harzes und Schlesiens verglichen haben. Mit Unterbrechungen kann man die Verbreitung gleichartiger Bildungen bis Gishiga verfolgen; die Bildungen auf der Halbinsel Taiganos sind nach den Daten Ditmars sowie auch nach meinen Beobachtungen vollkommen identisch mit den Gesteinsarten des Mittelgebirges von Kamtschatka. Tonschiefer und Quarzite mit Streichen NO—SW 40° verbreiten sich von der Gishiga bis zur Topolowka; die orographischen Formen des Bergrückens von Taiganos und der Wasserscheide zwischen den Systemen der Gishiga und des Pareni werden durch Granitmassive bedingt, die sich in der Richtung des Meridians oder richtiger NNO—SSW erstrecken. Wie im Mittelgebirge von Kamtschatka, so werden die Granite auch hier von Gneisen (Orthogneisen) begleitet.

Wenn wir den Blick noch weiter nach NO wenden, auf die Tschuktschen-Halbinsel, begegnen wir dort wiederum zwei Gruppen von sedimentären Gesteinsarten; die eine besteht aus Kalksteinschiefer (Nome-Serie der amerikanischen Seite), die andere aus Tonschiefer (Tonschiefer und kalkige Sandsteinschiefer, York-Serie der amerikanischen Seite[1]). Bemerkenswert ist der Mangel an Kalkstein auf dem allerdings wenig untersuchten Raume von der Umgegend von Ajan an der Westküste des Meeres von Ochotsk bis zur Meerenge von Sseniawin auf der Tschuktschen-Halbinsel. Wenn man von NO nach SW geht, so entwickelt sich immer mehr das Gebiet der Tonschiefergesteinsarten von oft grobklastischem Charakter. Auf der Tschuktschen-Halbinsel kann man dieser Serie mit einer zwar nur geringen Wahrscheinlichkeit, indem man sie mit bestimmten, aber weit entfernten Horizonten im Gebiet von Nieder-Yukon zusammenstellt, ein vorpaläozoisches Alter geben; aber etwas näher bei ihr, in der Gegend des Kap Thomson und des Kap Lisburne am nördlichen Eismeer, sind Ablagerungen des karbonischen Alters bekannt, die petrographisch ihr sehr nahe stehen. Wenn man von SW nach NO geht, kann die Serie von Tonschiefer-Gesteinsarten bei Ochotsk, Gishiga und im Mittelgebirge von Kamtschatka mit gleicher Wahrscheinlichkeit mit den Gesteinsarten der paläozoischen Zeit verbunden werden, sie ist aber jünger als das Oberdevon. Im N kann man nach den Daten von Wrangel bis zur Tschaun-Bucht die Verbreitung dieser selben Serie von alten Tonschiefergesteinsarten vermuten.

Die Geschichte dieses Gebiets von einer Ausdehnung von beinahe 15 geographischen Breitengraden bleibt uns im Verlauf der ganzen mesozoischen Ära bis zum Ende der tertiären Periode völlig dunkel. Zur Zeit des Pliozäns kann man schon einen schmalen Streifen Festland an der Stelle von Kamtschatka bemerken, welcher im W und O vom pliozänen Meere bespült wird.

III. Die tertiären Sedimente Kamtschatkas, welche zuerst von Erman und dann von Ditmar in der Nähe von Tigil untersucht worden sind, werden von ihnen den untertertiären zugezählt. Nach der Meinung des Akademikers Schmidt, welcher tertiäres Material aus dem Nordosten Asiens, auch solches aus verschiedenen Gegenden Kamtschatkas, das ich ihm geliefert habe, zu seiner Untersuchung benutzt hat, enthält die Fauna im mergeligen Sandstein bei Tigil, Utcholok, Kawran und Nishne-Kamtschatsk eine solche Menge noch jetzt lebender Formen, daß man sie zum Pliozän rechnen muß[2]). Meeressedimente von solchem Typus kann man mit großen Unterbrechungen

[1]) Skizzen der Tschuktschen-Halbinsel, S. 143 (russisch).

[2]) Siehe z. B.: Dall: Über miozäne Fauna aus den Küsten der Penshiner-Bai. (P. U. S. Nat. Museum, Bd. XVI, S. 471—78.)

von Tigil bis zur Ansiedlung Kamenskoje in der Penshiner-Bai verfolgen.

Petrographisch sind sie wesentlich mehr oder minder dünner Sandstein, der oft mergelig oder mit kugelförmigen, mergeligen Konkretionen auftritt und verhältnismäßig selten Versteinerungen enthält. Wie an der Meeresküste bei den Mündungen der Gishiga, der Podkagernaja, an verschiedenen Punkten von der Podkagernaja bis zum Tigil, dem Kawran und weiter südlich, so sind auch im Innern des Landes, z. B. bei der Ssedanka, Schichten von lockerem Sandstein und dünnen Zwischenschichten von mergeligem Tone mit Schichten von Braunkohle entwickelt, oder in anderen Fällen mit Nestern von Sphärosideriten.

Im mittleren Laufe der Kawrana ist es gelungen, das Verhältnis der marinen pliozänen Schichten zu den kontinentalen, Braunkohle führenden Ablagerungen zu verfolgen, die ganz konkordant und wechsellagernd die ersten überlagern. Solch ein Komplex wird ebenfalls konkordant von grobem, lockerem Sandstein von oft tuffogenem Charakter mit der Fauna des marinen Pliozäns überlagert. In einigen Fällen, wie die Kawrana hinunter oder bei der Ssedanka, ebenso bei der Podkagernaja und der Gishiga, zeigen die Braunkohlenschichten unzweifelhaft geteromesische Ablagerungen, die mit den marinepliozänen gleichzeitig sind. In anderen Fällen südlich vom Kawran, z. B. bei der Mündung des Flusses Itscha oder bei der Ansiedlung Krutogorowaja, könnte man sphärosiderite Schichten richtiger teilweise zum Pleistozän rechnen, ebenso wie einige sandsteinige tuffogene Schichten mit Seemuscheln an verschiedenen Stellen der Küste vom Kawran bis zur Podkagernaja. Jedenfalls ist es ziemlich schwer, das Pliozän und Pleistozän auf der Westküste von Kamtschatka genau zu trennen. Die Abwesenheit des marinen Pliozäns südlich von dem Parallel Moroschetschnaja—Nishne-Kamtschatsk beweist, daß die nördliche Hälfte der Halbinsel stärkere vertikale Schwankungen erlitten hat als die südliche. Marine pliozäne Schichten kommen südlich von dieser Linie wahrscheinlich nur am Fuße der Gebirge, z. B. längs der Oblukowina vor. Die Landablagerungen mit Resten von Pflanzen aus Kamtschatka hat man nach ihrer Ähnlichkeit mit gleichen Ablagerungen in Ssachalin und anderen Orten für miozän gehalten, aber wenn man das Verhältnis dieser kontinentalen Bildungen zu den marinen in Betracht zieht, wie es schon von Erman für die Mündung des Tigil und den Fluß höher hinauf beschrieben ist, besonders aber die Ausstreichungen an dem Flusse Kawran, so kann man nicht bezweifeln, daß die kontinentalen Ablagerungen nicht älter als die marinen pliozänen sein können.

IV. Vollkommen bestimmt kann man nur im Tale der Kamtschatka die Verbreitung des Pleistozäns nachweisen, dort wo zwischen den Ansiedlungen Milkowo und Tstschapina der Fluß bis zu 30 m hohe Abstürze unterspült, die aus dünnen Schichten von blauem, schlammigem Ton bestehen, über dem Sande von grauer und ockergelblicher Farbe liegen und eine entwickelte Diagonalschichtung haben. In diesen Schichten sind Reste des Mammuts und des Bison priscus sehr verbreitet. Diesen Pleistozänschichten kann man auch verschiedene Schichten von Ton und eisenhaltigen Konglomeraten anreihen, die nicht konkordant pliozäne Schichten bedecken, wie z. B. im Tale des Tigil, oder konkordant sphärosiderite Schichten bei Itscha und der Krutogorowaja; hierzu gehören auch die Torfmoore an verschiedenen Stellen der Westküste von Kamtschatka.

Die Grenze zwischen dem Pliozän und dem Pleistozän kann eher nach dem tektonischen Verhalten gezogen werden. Die pliozänen Schichten sind überall disloziert; bei Tigil und südlich bis zur Moroschetschnaja kann man einige Falten in der Streichrichtung NO—SW 45°—55° bemerken, oft mit bedeutenden Abweichungen von dieser Richtung.

Die kohlenhaltigen Schichten neben der Mündung der Obwekowa (bei Gishiga) krümmen sich zu einer flachen Mulde, NW—SO 115° streichend, wobei der nordöstliche Schenkel unter 50° einfällt. Eine schwächere Lagerungsstörung zeigen die Braunkohlenschichten bei Ssedanka; aber auch die Sphärosideritschichten bei der Itscha und Krutogorowaja zeigen eine schwache Neigung in stellenweise leichter Faltung auf einer bedeutenden Ausdehnung. Von der Mündung der Ssopotschnaja bis zum Tigil und weiter nördlich bilden die marinen wie die kontinentalen pliozänen Schichten gleichsam eine schwach gebogene Zone von leichten Falten, die an einigen Stellen durch die Ausbrüche eruptiver Gesteine zerrissen ist, so bei Tigil von Feldspatbasalten und in einzelnen konischen Ssopken: Eluelik, Tkoingen, Po-aja, Khu-Tschenj durch stärker sauere Trachyte. Der Grad der Lagerungsstörung verringert sich merklich mit der Zunahme der Seehöhe ihrer Lagerung, wie das bei Ssedanka und dem mittleren Laufe der Chairusowa ersichtlich ist.

Die kohlenführenden Schichten bei Obwekowo, das marine Pliozän bei Tigil und an anderen Orten sind ungleichförmig mit horizontalem Pleistozän bedeckt. Weniger merklich ist der Übergang von den sphärosiderit- und braunkohlenhaltigen Schichten bei Itscha, der Krutogorowaja und weiter südlich zu den sie bedeckenden lockeren Sand-, Lehm- und Kiesbildungen.

In die Zeit des Pliozäns fallen auch die mächtigen vulkanischen Prozesse, welche die Grundlinien der jetztzeitigen Konfiguration dieser Halbinsel geschaffen haben. Der schmale Streifen Festland, welchen Kamtschatka zu Anfang des Pliozäns vorstellen mußte, lag ziemlich genau zwischen den äußersten Ausstreichungen von Diabasen und Augit-Porphyritgesteinen im W und O (Gruppen 6—7). Diese beiden Gruppen eruptiver Gesteine spielen eine besonders hervorragende Rolle in der geologischen Geschichte von Kamtschatka.

6—7. Die Diabase und die ihnen verwandten Porphyrite sind topographisch eigentlich ziemlich untergeordnet. Die Diabase mit ophitischer und noch öfters mit Gabbrostruktur erscheinen gewöhnlich in unregelmäßigen Massen, zuweilen in Gestalt von Gangstöcken, die sich schwer von den Porphyriten, Breccien und Tuffgesteinen trennen lassen. Auf die Formen der Oberfläche haben diese Gesteine fast gar keinen Einfluß und ordnen sich immer den Formen unter, welche durch die Nebengesteine geschaffen werden, namentlich durch die sedimentären der Gruppe 3. Die Verbindung dieser Sedimentgesteine mit Tuffen spricht für die Gleichzeitigkeit ihrer Bildung, aber die sehr verwickelten Lagerungsverhältnisse dieses Komplexes von Gesteinen erschwert es, irgend welche bestimmtere Vermutungen über die Art und Weise ihrer gleichzeitigen Ablagerung auszusprechen. Die Diabase und Porphyrite sind der Ausdruck eines bestimmten und andauernden Zeitraums konzentrierter eruptiver Tätigkeit, jedenfalls ganz am Ende der Ablagerung der Gesteinsgruppe 3 und gewiß (wie aus den stratigraphischen Beziehungen ersichtlich) lange vor dem Beginn der vulkanischen Tätigkeit des Pliozäns. Aufmerksamkeit verdient das Erscheinen von Serpentin bei Petropawlowsk auf der nördlichen Seite der Rakowaja-Bucht, in Gestalt von mächtigen Adern und unregelmäßigen (Schlieren?) Ausscheidungen inmitten der Diabase und ihre glasigen Varietäten; es ist notwendig zu bemerken, daß die Diabase wesentlich olivinfrei erscheinen, und daß der Serpentin als Antigorit auftritt, wobei es mir bis jetzt noch nicht gelungen ist, Spuren von Olivin zu entdecken. Zuweilen erscheint der Antigorit als wesentlicher Bestandteil des gabbroähnlichen Diabases oder sogar des Pyroxenits, d. h des feldspatfreien Pyroxengesteins, dessen Pyroxene sich durch völlige Frische, aber eine starke, kataklastische Struktur auszeichnen. Die Lagerungsformen der Massive des Serpentins und seine Mikrostruktur gestatten, der Erklärung des Prof. Weinschenk von der eruptiven Entstehung des Serpentins unter den Verhältnissen der Piezokristallisation des basischen Magnesiasilikat-Magmas vollkommen beizustimmen; die Kontaktmetamorphose bei den Schiefergesteinen, wie die Bildung des Adinols und des Hornsteins und die Veränderung der Diabase und Porphyrite zu Chloritmassen, die zusammen mit den Schiefern einer starken Faltung unterworfen gewesen sind, weisen charakteristische Züge des Einflusses der eruptiven basischen Gesteine und ihrer folgenden nachvulkanischen Umbildung auf.

Die normalen Diabas- und Augitporphyrite sind gewöhnlich von Diabasen begleitet; wenn sie ohne Diabase erscheinen, wie z. B. auf der Wasserscheide von der mittleren Oblukowina zum Kyrganik und bei den Ssopken Choa-schen und Anaun, kann man sie schwer von den Andesitgesteinen unterscheiden, zu denen man sie auch in solchen Fällen richtiger zählen wird. — Eine andere Abänderung der Porphyritgesteine sind die säuerlicheren Plagioklasporphyrite, welche häufig quarzhaltig sind. Solche Porphyrite und ihre Breccien nehmen einen wesentlichen Anteil an dem Aufbau der Kette des Kumrotsch. Besonders interessant ist das Ausstreichen von Porphyriten solchen Charakters längs des westlichen Fußes der Ssopka Wiluitschik. Hier sind diese Gesteinsarten von hellgrüner Farbe und können Amphibol-Quarzporphyrit genannt werden; einerseits gehen sie in Labradorporphyrite ohne Hornblende über und anderseits in hellfarbigen Amphibolgranit von leicht porphyrischer Struktur. Massive Ausstriche eines solchen Granits bilden den südwestlichen, sanft geneigten Fuß des Wiluitschik, der mit Andesiten und Daciten dieses Vulkanberges bedeckt ist.

Zwischen diesen Graniten und ebenfalls massiven Ausstreichungen von Quarzporphyrit, welche die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Paratunka und den ins Meer gehenden Flüßchen (Shirowaja, Mutnaja) bilden, sind Schichten von hornstein-felsitartigen, grünen Schiefern eingeklemmt, welche mit den Schiefern bei Petropawlowsk gleichartig sind. Am Fuße des Wiluitschik finden wir den deutlichsten Zusammenhang zwischen den Gesteinen der Granit- (5) und der Diabas-Magmen (6—7); diese so verschiedenen Magmen nähern sich in den Quarz- und Labradorporphyriten. Die Kontaktmetamorphose der klastischen Gesteine am Fuße des Wiluitschik unter dem Einfluß von Quarzporphyriten und granitigen Gesteinen ist ganz identisch mit der Veränderung dieser Gesteine unter dem Einfluß der Diabase bei Petropawlowsk. Die Granite und Quarzporphyrite übten hier einen geringeren Einfluß aus als der Piezokontaktmetamorphismus der wirklichen Tiefengesteine im Mittelgebirge, aber einen größeren als der Pyromorphismus der Andesitgesteine. Ein anderes Verhältnis kann man an der rechten Quelle des Flusses Oblukowina beobachten, wo unter der Wasserscheide des Kyrganik, die aus Augitporphyriten besteht, Tonschiefer hervortritt und, in ihn eingebettet, Lager von Quarz-Labrador(?)porphyriten in einem starken Grade von Epidotisierung. Die Tonschiefer sind zuerst sericitig, gehen aber in der Nähe des Granitgebiets in glimmerige über; hier ist die Kontaktmetamorphose schon die in den Gebieten der Tiefengesteine übliche. Hier sind sichtlich der Kontaktmetamorphose durch die Wirkung der intrusiven granitischen Massen auch die Porphyritgesteine selbst unterworfen worden (Epidotisation), aber in diesem Falle erscheinen basische Pyroxengesteine als die ältesten Produkte des Vulkanismus in Kamtschatka. Syenite trifft man in größter typischer Entwicklung an der Peripherie von Granitmassiven, namentlich an den höchsten Punkten der linken und mittleren Oblukowina; auf der mittleren erscheint Syenit als eingepreßtes Massiv inmitten von kieselsteintonigen Schiefern, welche die Wasserscheide zum Flusse Kyrganik bilden. Schiefer ist ohne scharfe Kontaktmetamorphose; hinter den Syeniten öffnet sich östlich, längs des Flusses Kyrganik, eine

weite Zone von Breccien eruptiver Gesteine, welche nur bedingt zu den Porphyriten gerechnet werden können. Die Annäherung der basischen Magmen und der Granitmagmen können auch zugunsten gleichzeitiger Bildung der Granite der Zentralmassive des Mittelgebirges und der Diabase der peripherischen Teile der Kette in der Periode der stärksten Faltung lange vor der Zeit des Pliozäns sprechen[1]). Die Entwicklung von Tuffen der Diabas- und Porphyritgesteine zeigt an, daß sich diese Gesteine in den peripherischen Teilen des Gebirges unmittelbar an die Oberfläche ergossen haben. Wenn wir auch jetzt noch auf der Oberfläche solche Tuffbildungen beobachten, so muß zugegeben werden, daß die Denudation der peripherischen Teile des Mittelgebirges seit seiner Faltenbildung nur unbedeutend gewesen ist. Ich weise auf diese Fragen nur als Aufgaben für künftige Untersuchungen hin. Die topographische Anordnung der Granitmassen des Mittelgebirges drückt sich in dem Vorherrschen von linearen Formen aus, wie in den eruptiven Gesteinen, die intrusiv in den gefalteten und von ihnen veränderten Sedimentgesteinen lagern. Die lineare Anordnung zeigt sich auch deutlich in den basischen Gesteinen des Diabasmagmas, z. B. an der Kette Kumrotsch und längs des mittleren Laufes der Chairusowa. (Schluß folgt.)

[1]) Bezüglich der Granitmassen von Dshugdshur auf der entgegengesetzten Seite vom Ochotskischen Meere komme ich zum Schlusse, daß ihr Alter nicht weiter als bis zum mittleren Jura reicht.

Wesen und geographische Verbreitung der „Raubwirtschaft“.[1])

Von Dr. *Ernst Friedrich* in Leipzig.

»Raubwirtschaft« oder »Raubbau« ist ein in geographischen Büchern viel angewandtes Wort, und meistens wird es mit Ausdrücken sittlicher Entrüstung verbunden, ohne daß bisher jemand diesem Begriff »Raubwirtschaft« ein wenig tiefer auf den Grund gegangen ist; das sei im nachfolgenden versucht.

Wirtschaft ist eine Einwirkung des Menschen auf die Natur, welche zum Zweck hat, ihm aus den zur Verfügung stehenden Naturstoffen Güter (Sachgüter) für die Befriedigung der Bedürfnisse zu gewinnen. Da die Bedürfnisse dauernd sind, sollte es naturgemäß das Bestreben oder wenigstens ideelle Ziel aller Menschengruppen sein, sich dauernde Quellen für die Bedürfnisbefriedigung zu erhalten und sogar sie zu verbessern oder neue zu erschließen; denn nur dadurch wird der Bestand und das Wachstum der Gruppen gewährleistet. Das ist die rationelle Wirtschaft.

Die Sammelwirtschaft muß man als eine niedrigste Form der (rationellen) Wirtschaft betrachten; sie kann die Zwecke der Wirtschaft noch erfüllen, wenn auch nicht so vollkommen wie höhere Formen, aber wenigstens dauernd.

Die Raubwirtschaft ist eine besondere Form der Sammelwirtschaft, der aber das Rationelle abgeht. Während die letztere zwar Stoffe der Natur entnimmt, ohne sie zu ersetzen, aber nicht über die natürliche Reproduktivkraft hinaus, greift die erstere so heftig in die Natur ein, daß die natürliche Ausstattung des betroffenen Ortes geschmälert wird. Dabei kann dieser Eingriff ohne wesentliche Folgen bleiben, oder man geht ihnen aus dem Wege (einfache Raubwirtschaft), oder aber es wird ein Notstand der raubwirtschaftenden Bevölkerung hervorgebracht (charakterisierte Raubwirtschaft). Sammelwirtschaft, einfache Raubwirtschaft und charakterisierte Raubwirtschaft sind graduell verschiedene Formen einer Wirtschaft, die aus der Natur Stoffe nimmt, ohne an ihren Ersatz zu denken. Sammelwirtschaft ist dabei die schwächst, charakterisierte Raubwirtschaft die stärkst eingreifende Form, und alle drei Formen sind nicht scharf geschieden sondern zeigen mannigfache Übergänge zu einander.

Sehr eigentümlich ist es nun, daß gerade im Gefolge der Kultur[1]) die folgenschwere eigentliche Raubwirtschaft sich immer wieder beobachten läßt, während die Natur- und Halbkulturvölker ihren »Fluch« wenig oder gar nicht kennen; sie treiben viel Sammelwirtschaft, auch einfache Raubwirtschaft, aber zur charakterisierten Raubwirtschaft kommen sie selten, und darum bekommen sie auch die **Not,** die sie zu begleiten pflegt, nicht zu verspüren. Gerade dieser Gegensatz im Verhalten von mehr und weniger zivilisierten Menschengruppen ist oft bemerkt und mit sittlicher Entrüstung als für uns beschämend hervorgehoben worden.

Tatsächlich beobachten wir bei vielen Natur- und Halbkulturvölkern, die wir als auf tiefer Kulturstufe stehend betrachten, sogar eine sorgliche Behandlung ihrer wirtschaftlichen Reichtümer. So verbieten Völker Australiens streng, die mit eßbaren Früchten gesegneten Pflanzen auszuraufen oder Vogelnester zu vernichten[2]); so schonten die Australneger teilweise die jungen Tiere, um die natür-

[1]) Tribolet, M. de: Les Animaux disparus depuis l'apparition de l'homme. Annecy 1886. — T. O.: Le dépeuplement de la mer. (Rev. scientif., Bd. XLV, S. 81—85.) — An Age of Extermination. (Quart. Rev. 1900, Bd. CXCI, S. 299—316.) — Hehn, V.: Kulturpflanzen und Haustiere. 6. Aufl. 8⁰, S. 2—14: Aussaugung durch Kultur. Berlin 1894.

[1]) Tribolet a. a. O., S. 36: Chose étrange, partout où pénètre la civilisation, la dévastation commence et s'achève plus ou moins vite.

[2]) Ratzel, F.: Völkerkunde. 2. Aufl. Bd. I, S. 83. Leipzig 1894.

liche Vermehrung zu sichern[1]); so erklärten die tonganischen Häuptlinge, als nach dem letzten Kraterausbruch von Niuafu (1886) die Existenz der ihnen nützlichen eierlegenden Vögel sehr bedroht war, weil die ganze Insel mit Asche beschüttet worden war, dieselben für »tabu«; so ahnden die menschenfressenden Bewohner der Kolabaumzone im Hinterland der Elfenbeinküste jede Beschädigung eines Kolabaums mit schweren Strafen; so hatten schon die Inkas, den kostbaren Düngestoff Guano möglichst zu erhalten, vorsorglich Anordnungen getroffen. Sie ließen die Vögel auf den Inseln sorgfältig bewachen, daß sie nicht getötet wurden; zur Brütezeit durfte überhaupt niemand bei Todesstrafe die Inseln betreten, damit die Vögel auf den Nestern nicht gestört würden; dadurch suchte man zu erreichen, daß jährlich eine neue Lage von Guano an die Stelle derjenigen trat, welche man für die Bedürfnisse der Landwirtschaft weggenommen hatte[2]). So gehörte auch die Jagdgerechtigkeit allein dem Inka. An bestimmten Festen war die Jagd gestattet; dabei war es aber aufs strengste verboten, die Weibchen zu töten; das Gesetz galt sowohl für die wilden als auch für die zahmen Tiere, und es waren noch andere Maßregeln für ihre Erhaltung getroffen[3]). Diese Beispiele für das wirtschaftliche Verhalten vieler Natur- und Halbkulturvölker ließen sich leicht vermehren.

Auf der anderen Seite führt man dagegen Beispiele dafür an, daß die Naturvölker vielfach »Raubbau« treiben; so sei der ganze Anbau der Naturvölker die reine Raubwirtschaft: man rodet den Wald, klärt den Boden durch Feuer und baut, nur mit Pflanzenasche düngend, einige Jahre, um dann, wenn der Boden erschöpft ist, eine neue Rodung vorzunehmen. Dieser Ackerbau ist aber nicht charakterisierte Raubwirtschaft sondern einfache Raubwirtschaft, da das Charakteristikum der folgenden Not fehlt; die Raubwirtschaft zeigt sich als relativer Begriff: bei Übermaß von Boden ist derselbe ein freies Gut wie einst der Wald, heute noch Luft und Sonnenwärme, und die Wechselnutzung des Bodens erfolgt nicht auf Kosten der Produktivität, die sich immer wieder erneuert, sondern des Raumes, und der letztere ist ja überschüssig vorhanden. Diese Raubwirtschaft ist eine Tochter der Unkultur. Not folgt ihr nicht; nur Nomadismus ist die Folge.

Der europäische Ackerbau der vergangenen Jahrhunderte erinnerte bei seinem extensiven Gepräge mit Brache an den Flurwechsel der Naturvölker, war unbewußter Raubbau, es fehlte oft die Tatsache, immer die Erkenntnis der Abnahme der Produktivität; auch hier war bis in die Neuzeit nicht Not die Folge sondern ebenfalls eine Art nomadischen Feldbaues, der — wenn auch auf geringer Fläche — mit dem Boden wechselte. Von charakterisierter Raubwirtschaft im Ackerbau kann man erst reden, seitdem bei intensiver Wirtschaft die Verarmung des Bodens ohne Ersatz der Pflanzennährstoffe bekannt ist[1]) und von Not begleitet wird.

So treiben wir gegenwärtig sicherlich schon mancherorts Raubwirtschaft gegenüber der Luft, indem wir ihre natürliche Güte schmälern, aber noch ist sie dermaßen überschüssig an anderen Orten als freies Gut vorhanden, jedem zugänglich, daß von einer charakterisierten (mit Not verbundenen) Raubwirtschaft nicht gesprochen wird; doch deuten einige Einschränkungen, welche stellenweise Fabrikanlagen auferlegt werden mußten, bereits darauf hin, daß charakterisierte Raubwirtschaft hier empfunden wurde.

Auch die Jagd der Naturvölker trägt meist nicht den Stempel der charakterisierten Raubwirtschaft, sondern ist Sammelwirtschaft oder einfache Raubwirtschaft, sie hat meist keine Notfolgen.

Der Naturmensch und selbst der Halbkulturmensch kommt deshalb selten in die Lage, Raubwirtschaft mit bedenklichen Folgen zu treiben, weil seine Einwirkung auf die Natur aus Mangel an (nur der Kulturhöhe) zur Verfügung stehenden Mitteln viel zu wenig intensiv ist, um nicht in den meisten Fällen durch die Regenerationskraft der Natur ausgeglichen zu werden. Erst seitdem die »Wilden« mit den Europäern zu Gebote stehenden Werkzeugen usw. ausgerüstet worden sind, fingen sie an, charakterisierte und selbst bewußte Raubwirtschaft zu verüben. In der Hauptsache ist aber auch heute noch die charakterisierte, von Not begleitete Raubwirtschaft eine Eigentümlichkeit der Kulturvölker.

Einzelne Fälle aber sind uns verbürgt, in denen in der Kultur niedrig stehende Völker zur Ausrottung von Tieren mit darauffolgender Not gelangt sind. Ich erinnere an die Maoris auf dem engen Raume Neuseelands, die nach Ausrottung der Moas, wenn sie ihren Bestand sichern wollten, die Anthropophagie mit in ihr Wirtschaftssystem ziehen mußten, indem sie so Vegetabilien in Fleisch umsetzten. Auch unsere europäischen Vorfahren haben einige Tiere bestimmt ausgerottet, und wir dürfen vermuten, daß auch für sie der Stachel der Not folgte. Beachten wir, daß jener wie dieser Fall in gemäßigten Breiten sich abspielte!

Die unmittelbar wirtschaftlich schädliche Seite der Raubwirtschaft ist leicht ersichtlich; es stellen sich an dem betroffenen Orte die Folgen der Schmälerung der Produktivität ein; es werden fortschreitend weniger Produkte gewonnen, und über kurz oder lang muß sich die Not einstellen.

Aber die Folgen können weittragendster Art sein. Es können Arten von Pflanzen oder Tieren, die einmal in Zukunft ein großes wirtschaftliches Interesse beanspruchen

[1]) Mitteilung von Brough Smyth, siehe H. Schurtz: Urgeschichte der Kultur. 8°, S. 227. Leipzig 1900.

[2]) Steffen, M.: Die Landwirtschaft bei den altamerikanischen Kulturvölkern, S. 99. Leipzig 1883.

[3]) Ebenda S. 119.

[1]) Vgl. Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 2. Auflage. Bd. VI, S. 304ff. Jena 1901.

könnten, der Forschung entzogen, deren Gebiet also eingeschränkt werden. Es können durch Erlöschen einer Art Lücken entstehen, die für unsere Erkenntnis verhängnisvoll werden möchten[1]). Wie schwer fällt es heutzutage, von manchen aussterbenden Völkern noch genügend Nachrichten zu erhalten. Wie beklagt es die Wissenschaft, von manchen ausgestorbenen Tieren nichts Genaueres mehr zu wissen; wie wichtig sind uns heute Reste des Mammut, weil durch sie ein Licht geworfen wird auf frühere klimatische und Vegetationsverhältnisse. Auch gibt es Tiere, die scheinbar uns schädlich sind, die wir auszurotten versuchen, die sich dann aber genauerem Studium als nützlich darstellen. So schützt man die Alligatoren Floridas, seitdem man entdeckt hat, daß sie große Mengen von schädlichen Nagern verzehren. So mögen wir noch manches Tier als schädlich verfolgen, dessen Nutzen uns nur nicht einleuchtet, weil die Fortschritte des Wissens von seiner Lebensweise noch nicht genügen. So beklagenswert an sich solche Vorkommnisse sind, und so sehr der sie hervorrufende kurzsichtige Egoismus vom moralischen Standpunkt zu verurteilen ist — wir werden sehen, daß aus der durch Raubwirtschaft hervorgerufenen Not doch schließlich der Fortschritt resultiert, und daß jene Völker vor allem zum Fortschritt gelangten, deren Energie gegenüber der Natur in raubwirtschaftlicher Einwirkung sich Luft machte, um dann über die Not zur Selbstbesinnung und zum Fortschritt zu führen.

Ehe wir aber aus den Beispielen von Raubwirtschaft solche Erkenntnis gewinnen, muß ich noch auf zwei Eigentümlichkeiten der Raubwirtschaft aufmerksam machen.

Fast immer beobachtet man, daß die Raubwirtschaft nicht nur eine sondern mehrere Katastrophen nach sich zieht, weil in der Natur eines mit dem anderen zusammenhängt, und bei der Entfernung von Naturstoffen aus ihrer erdgeschichtlichen Rolle oft auch die nachbarlichen mit betroffen werden. Dieser Umstand vertieft die Folgen.

Ferner ist die einfache, aber auch die charakterisierte Raubwirtschaft wie schon die harmlose Sammelwirtschaft meist eine Erscheinung der beweglichen Menschheit; wo der Mensch dauernd auf einer Scholle sitzt, ist eine dauernde Raubwirtschaft ausgeschlossen. Eine seßhafte, ackerbauende Bevölkerung kann zeitweise Raubbau treiben, nie dauernd. Der wandernde Mensch aber mag ernten, wo er nicht gesät hat, das ist menschlich verständlich und möglich. Wir finden die Raubwirtschaft darum oft gebunden an die Erscheinungsformen der Menschenbewegung: Nomadismus, Kolonisation, Krieg, Schiffahrt und Handel.

Sehen wir uns einmal Beispiele von Raubwirtschaft an!

Die Raubwirtschaft kann wie die Wirtschaft gegenüber dem Boden, dem Wasser, der Lufthülle, den Pflanzen, Tieren und dem Menschen einwirkend auftreten. Doch kommen Wasser (Verschlechterung durch Fabrikwässer usw.) und Lufthülle (Luftverschlechterung) wenig in Frage und sollen hier außer acht gelassen werden.

Bergbau ist unter allen Umständen Raubwirtschaft insofern, als es unmöglich ist, die dem Erdboden zu entnehmenden Mineralien zu ersetzen. Da die Entnahme von Bergbauprodukten für die menschlichen Bedürfnisse aber unumgänglich ist, so ist seine Notwendigkeit gegeben, und wir werden, solange das Charakteristikum der nachfolgenden Not fehlt, den Bergbau nur als einfache, nicht als charakterisierte Raubwirtschaft bezeichnen. Die Bezeichnung »Raubbau« im Bergbau hat die Bedeutung der oben charakterisierten, die Not zur Folge habenden Raubwirtschaft; man versteht darunter den mißbräuchlichen, den augenblicklichen Preisen zuliebe möglichst extensiven und nur die Oberfläche mit den geringsten Kosten bearbeitenden Abbau. Da dem Eindringen des Menschen in die Erde gewisse Grenzen gesetzt sind, durch die zunehmende Wärme[1]) absolut, durch die sich steigernden Kosten und den Stand der Technik relativ, so muß schließlich einmal der Vorrat an nutzbaren Mineralien in der zugänglichen Erdschicht erschöpft werden, erst an der Oberfläche, dann auch in größerer Tiefe. Der charakterisierte Raubbau im Bergbau überläßt nun der Zukunft den schwereren Teil, den Abbau in der Tiefe, schöpft oben ab und schädigt also wissentlich die kommenden Generationen, sie in Not versetzend.

Obwohl nun auch der Bestand der gewonnenen Mineralien nicht bestehen bleibt, sondern dauernde Abnutzung erfährt[2]) oder aufgezehrt wird, so ist doch für die meisten mineralischen Produkte mit menschlichen Augen ein Ende noch gar nicht abzusehen, seitdem die Nachfrage die ganze Erde als Aktionsfeld zur Verfügung hat. So hat man der Raubwirtschaft im Bergbau denn auch noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet.

Schnell werden die Folgen der Raubwirtschaft nur da sichtbar, wo ein Bergbaustoff insular verbreitet ist und in geringen Mengen vorkommt. Lehrreich ist, wie der Guano, seit Jahrtausenden aufgehäuft, in der Neuzeit in wenigen Jahrzehnten aufgebraucht wird. Mit dem Salpeter Chiles wird es wohl ähnlich schnell zu Ende gehen. Diese Stoffe sind aber an verhältnismäßig enge Erdräume gebunden; die geographische Verbreitung der Raubwirtschaft fällt hier

[1]) Vgl. Geographische Zeitschrift 1902, Bd. VIII, S. 135.

[1]) Der 1010 m tiefe Schacht in dem Steinkohlengebiet von Ronchamp im Gebiet der oberen Saône zeigte unten eine Gesteinstemperatur von 47½°, eine Lufttemperatur von 31°. (D. Rundschau für G. und Stat. 1901, Bd. XXIII, S. 234.) Am Oberen See in Nordamerika hat man allerdings eine Bergwerksteufe von 1830 m erreicht. — Frech, F.: Über Ergiebigkeit und voraussichtliche Erschöpfung der Steinkohlenlager. SA., S. 444. Stuttgart 1901. Durch Anwendung von Eis, Kältemaschinen usw. läßt sich die erreichbare Tiefengrenze auch nur wenig verschieben.

[2]) Lexis schätzt die Abnutzung, welche der Goldvorrat — er sei in Münzform oder in Form von Schmucksachen verwertet — jährlich erleidet, auf 2 Proz., das sind viele Millionen Mark. — Elster, L.: Wörterbuch der Volkswirtschaft. Bd. I, S. 563. Jena 1898.

mit den Produktionsgebieten, also wesentlich mit (tropischen und) subtropischen meeresnahen (Inseln und Küsten), regenarmen Gegenden zusammen. Der Guano wird und wurde hauptsächlich an der peruanischen, südwestafrikanischen, westaustralischen Küste, ferner auf einzelnen Inseln des Großen Ozeans gewonnen; Salpeter wird bisher fast nur an der amerikanischen Westküste: Chile, Peru, Bolivia, in den Südstaaten (Union) und in Nordindien abgebaut[1]). Die Raubwirtschaft in diesen Stoffen findet sich also mit ihnen wesentlich auf subtropische Gegenden beschränkt.

Am meisten beschäftigt man sich mit dem Raubbau in Steinkohle. Nicht als ob hier bereits eine allgemeine Erschöpfung der Vorräte in naher Aussicht wäre. Aber an einigen Stellen der Erde wird die Steinkohle für eine lokal benachbarte Industrie und für Ausfuhr in derartig steigendem Umfang abgebaut, daß ein Ausgehen der Vorräte immerhin näher rückt[2]), die Not also vorausgesehen werden kann. Was aber wird geschehen, wenn die Kohlenschätze in diesen industriellen Ländern einmal aufgezehrt sind? Eine umfangreiche Industrie kann bei größeren Herbeischaffungskosten der Kohle wenig Konkurrenzaussichten haben. Soll man da nicht erwägen, den Raubbau durch staatliche Maßnahmen zu beschränken, vor allem die Ausfuhr zu untersagen, und es vorziehen, mit Maß und eventuell erhöhten Kosten die in Angriff genommenen Lager ganz, soweit unsere Technik reicht, abzubauen, statt die Tiefen der Sorge späterer Geschlechter zu überlassen! Oder soll man getrost sein, daß der menschliche Geist vor dem Versiegen der Kohlenschätze durch Not andere Energiequellen genügend auszunutzen lernen wird?

Auch die Raubwirtschaft im Steinkohlenbergbau hat und wird ihre geographische Verbreitung haben; einmal zeigen sich die reicheren Steinkohlenvorräte infolge ihrer Entstehungsweise an gewisse Erdbreiten gebunden, etwa an den Gürtel der subpolaren Depressionszone zwischen 36° und 56°, innerhalb dessen sie besonders an den Westseiten der Kontinente auftreten. Danach handelt es sich fast ausschließlich um die nördliche Halbkugel; denn jenseit des 36. Breitengrades liegen auf der südlichen Halbkugel nur noch kleinere Erdräume. In eben jener Breitenzone konzentriert sich aber auch die höchste Kultur, und dieser Umstand gab der geographischen Verbreitung der Raubwirtschaft im Steinkohlenbergbau den Hauptzug: die Vereinigten Staaten von Amerika, Großbritannien, Belgien, Deutschland sind die Hauptschauplätze. Rußland und Sibirien, Länder junger und jüngster Kultur, sind erst neuestens an ihre Kohlenvorräte herangetreten, das (von unserem Standpunkte aus) rückständige China hat sie bisher noch wenig angegriffen.

[1]) Nach den eingegangenen Nachrichten und der Analogie darf man in Tuat (algerische Vorsahara) reiche Salpeterlager erwarten.

[2]) Nach Frech, F.: A. a. O., S. 452 liegt der Eintritt der voraussichtlichen Erschöpfung der wichtigen Steinkohlenfelder Europas je nach der Mächtigkeit usw. 100 bis über 1000 Jahre von uns entfernt.

Vielleicht könnte man auch von einer Raubwirtschaft in unseren Vorräten an Petroleum, Phosphaten, Diamanten, Edelmetallen usw. berichten, dagegen vorläufig kaum von einer solchen in Schwermetallen, z. B. Eisen; denn dieses scheint leicht erreichbar in relativ unerschöpflicher Menge vorhanden zu sein. Raubwirtschaft ist eben ein relativer Begriff.

Auch in dem Abbau dieser Stoffe wird die geographische Verbreitung durch die der Kultur bedingt: in der nördlichen und südlichen gemäßigten Klimazone der Erde finden sich die Hauptstätten (als Sitze der höchsten Kultur und klimatisch die Arbeit begünstigend) des Bergbaues. Doch wird diese geographische Beschränkung in neuester Zeit infolge intensiverer Kolonisation der Tropen durch die Europäer mehr verwischt; man gewinnt Petroleum in Sumatra und Burma, Phosphate auf der Christmas-Insel, Diamanten in Borneo, Gold an der Goldküste. Doch auf lange Zeit hinaus oder immer dürften diese Gewinnungsstätten von Bergbauprodukten eine untergeordnetere Rolle spielen, ebenso wie die Fundstellen in den Polargebieten.

Zu einem charakterisierten Raubbau schlimmster Art wird der Bergbau dann, wenn er über die Entnahme von Mineralien aus der Erde hinaus auf anderen Wirtschaftsgebieten an den Produktionsmöglichkeiten oder an der Produktion selbst Schaden anrichtet. So ist es nackte Raubwirtschaft, wenn infolge unvorsichtigen Abbaues schädigende Erdeinstürze erfolgen (Eisenach, Brüx) oder wenn durch das »Steinezangen« in den Steinriffen längs der diluvialen Ostseeküste, die vielerorts die Küste schützten, Landabbruch veranlaßt wird und womöglich gleichzeitig die Schiffahrtsverhältnisse verschlechtert werden[1]), oder wenn durch rücksichtsloses Torfstechen in Mooren ein Moorbruch entsteht[2]) usw.

Aber auch ohne dies beobachten wir bei dem Bergbau Erscheinungen, die seinen raubwirtschaftlichen Charakter kennzeichnen. Die Arbeit des Menschen im Bergbau ist wohl die gefährlichste aller Beschäftigungen durch die Unglücksfälle, die ihn bedrohen, besonders wenn räuberisches Spekulantentum die nötigen Vorsichtsmaßregeln versäumt, und durch die Gesundheitsschädigungen; Bergleute werden nicht alt[3]). Die mitarbeitenden Pferde, die

[1]) So wird mitgeteilt, daß der hohe Ufervorsprung nördlich von Travemünde in der Feldmark von Brodten im letzten Jahrhundert (1810—1900) mindestens um 110—120 m verloren hat. Der Rückgang durch Sturmfluten wurde noch dadurch beschleunigt, daß die aus dem abstürzenden Ufer vom Wellenschlag ausgewaschenen Findlinge weggeschleppt und verkauft worden sind, so daß der Vorstrand ohne feste Packung blieb, wofür man den weggetriebenen Sand stetig aus der Fahrrinne der Travemündung wegbaggern mußte. Vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 670.

[2]) D. Rundschau für G. und Stat. 1898, Bd. XX, S. 76.

[3]) Von 1000 Bergleuten im Steinkohlenbergbau fallen jährlich 3—4 den schlagenden Wettern zum Opfer. — Wagner, J.: Werden und Vergehen der Steinkohle, S. 13. Leipzig 1899. — Vgl. auch Schwefelbergbau in Sizilien, Himmel und Erde 1899, Bd. XII, S. 29f.

man unter Tage hält, siechen bald dahin. Aber der Bergbau ist auch diejenige Wirtschaft, die am meisten die räuberischen und schlechten Instinkte beim Menschen auslöst; man vergleiche dazu die Greuel der spanischen und portugiesischen Konquistadorenzeit, die goldreichen Ländern übrigens auch heute noch drohen; ich erinnere an die sich an die Goldentdeckung und -ausbeutung in Kalifornien und Australien knüpfenden Mordtaten, an die Raubwirtschaft mit Menschenleben in Klondike und am Kap Nome, an den Burenkrieg [1]).

Der Raubwirtschaft selbst wird die moralische Verurteilung nicht fehlen, aber mit der Erschöpfung von Mineralfundstätten, die oft schnell zur Neubesiedlung selbst ungünstigerer Landschaften geführt hatten, tritt die Not ein, welche öfters dann die Bevölkerung zu dauernderen und solideren Beschäftigungen führt. Es sei auf die Geschichte der Besiedlung des Erzgebirges verwiesen; der Anteil der Mineralfundstätten an der Erschließung und Bevölkerung Australiens, der westlichen Vereinigten Staaten usw. ist bekannt. So entspringt schließlich der Raubwirtschaft im Bergbau mannigfacher Fortschritt. Es werden, oft wenigstens, Landstrecken von dem Menschen besiedelt und dauernd beschlagnahmt, die ohne den im Gefolge der Raubwirtschaft schreitenden Faktor »Not« schwerlich so schnell in den Bereich der Menschheit gekommen wären. Für die geographische Verbreitung des Menschen auf der Erde haben wir also in manchen Fällen eine Erklärung in der Raubwirtschaft im Bergbau zu suchen; erst ein flüchtiger, gieriger Gast an solchen Stätten, wird der Mensch oft zum dauernden, soliden Herrscher.

Vielleicht bekannter noch als die Raubwirtschaft im Bergbau ist die im **Bodenbau.**

Dieselbe erstreckt sich auf die Bodenfruchtbarkeit, indem sie dem Boden beim Pflanzenbau Nährstoffe entzieht, ohne sie zu ersetzen, indem sie möglichst billig, wenn auch auf Kosten der Dauer der Produktivität, produzieren will; und doch hat hier im Gegensatz zum Bergbau der Mensch die Möglichkeit, durch Düngung Ersatz zu schaffen, in der Hand.

Im westlichen Europa kommt die Raubwirtschaft dieser Art, seit Liebig die Gefahr (die drohende Not) einer fortschreitenden Verarmung des Bodens an den mineralischen Pflanzennährstoffen, besonders Phosphorsäure, Kali, Kalk, erkannte und erklärte, nun wohl höchstens stellen- und zeitweise vor, und die Folgen solcher Raubwirtschaft würden sich hier so schnell fühlbar machen und rächen, daß von Dauer und großem Umfang nicht die Rede sein kann; die Folgen müßten schnell durch Düngung wieder beseitigt werden, und die Not hat uns die Erkenntnis der Bodendüngung überhaupt erst gebracht. Die dichtgedrängte ackerbauende Bevölkerung Europas kann heute nur bei intensiver Wirtschaft bestehen; charakterisierter Raubbau auf die Dauer ist hier ausgeschlossen.

Anders liegt die Sache in Kolonialländern. Dort sehen wir vor unseren Augen die Prozesse sich abspielen, deren Resultat im alten Europa vollendet vorliegt. Die dortigen Ackerbauer finden sich sozusagen in den Zustand der Naturvölker versetzt und wirtschaften dann auch ganz ähnlich. Hier ist zuerst Überfluß an Land. Das bewirkt, daß man Wechselwirtschaft treibt, indem man nach oberflächlicher Erschöpfung eines Landstücks ein anderes (oft durch Feuer) rodet. Dann aber wird mit der allmählichen Volksverdichtung der Boden knapper, er kann nicht mehr gewechselt werden, hat aber vielfach einen durch die Jahrhunderte angehäuften Reichtum an Pflanzennährstoffen, so daß er auf viele Jahre gar keiner Düngung bedarf, sondern die reichsten Ernten hergibt, ohne in bedrohlicher Weise eine Erschöpfung zu zeigen. Aber ausbleiben kann diese nicht; denn die im Gefolge der Billigkeit über das Maß gesteigerte Produktion wirft jährlich in dem ausgeführten Getreide usw. gewaltige Mengen von Bodenstoffen in andere Erdräume, die dem Produktionsland unwiederbringlich verloren gehen und durch Düngung ersetzt werden müßten. So kommt die Zeit der Erschöpfung, aber der durch leichten Gewinn verwöhnte Ackerbauer will sich den ungünstigeren Verhältnissen nicht unterwerfen, seine Bedürfnisse aber auch nicht einschränken und greift wissentlich die Produktivität des Ackers immer mehr an, bis die Not ein Ziel setzt. Nun kommt der Produzent durch den Zwang zum Fortschritt der Bodenpflege und Düngung, der darin liegt, daß die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens noch übertroffen werden kann, daß auch ungünstige Böden sehr fruchtbar gemacht werden können, daß die Zusatzstoffe so gewählt werden können, daß bei der gebauten Frucht der höchste Effekt je nach Wunsch in quantitativer oder qualitativer Beziehung erzielt werden kann; ja mit Hilfe der Düngung können sogar geringe klimatische Unbilden einer Gegend, die auf ungedüngtem Boden sich zeigen, beseitigt werden, und es kann auf die Wachstumszeit der Pflanzen eingewirkt werden. Raubwirtschaft führte notgedrungen zum Fortschritt.

Mit der Raubwirtschaft der jungen Kolonialländer im Boden verknüpfte sich als verhängnisvolle Folge die Störung im Gleichgewicht der Weltproduktion: die Produzenten normaler und wirtschaftlicher Produktion wurden durch den schlimmsten Preisdruck geschädigt. Das war und ist zum Teil noch die Lage Europas gegenüber der Getreideflut aus den eigentlichen Kolonialländern: Nordamerika, Argentinien, Sibirien, Australien, zumal dieser Druck auf das altzivilisierte Europa verstärkt wurde durch die stets wachsende Produktion der uneigentlichen Kolonial-

[1]) Der Burenkrieg entblößte das Land zunächst von Menschen; ein Beispiel von Nebenerscheinung der Raubwirtschaft ist, daß der Krieg die wohlmeinenden Versuche einiger Farmer des Oranjefreistaates, das bedrohte schwarze Wildebeest auf ihren Farmen zu erhalten, zu nichte machte.

länder, wie Rußland, das in innerer Kolonisation von niederer Kultur zu höherer fortschreitet; niedere Kultur aber bedeutet immer Überfluß an Land, Bedürfnislosigkeit und diese: billige Produktion.

Wir finden diese Raubwirtschaft treibenden Getreideproduzenten in der nördlichen und südlichen gemäßigten Zone, stark im landreichen nördlichen Gürtel: in den Vereinigten Staaten, Canada, Rußland, Sibirien, schwächer, als Konsequenz der Verteilung von Land und Wasser, auf der südlichen Halbkugel, von dem begünstigten landreichen Argentinien zu dem gegenwärtig kaum in Betracht kommenden Südafrika und dem eingeschränkten Gebiet Australiens. Es ist die Verteilung der Raubwirtschaft durch klimatische und kulturelle Momente, die Hand in Hand gehen, bedingt. Ihr Gebiet sind die gemäßigten Zonen, die zugleich die Gebiete höchster Kultur sind; ihre Augenfälligkeit schreibt sich von der Jugend dieser Kolonialländer her.

Diese verschiedenen genannten Länder befinden sich in einem verschiedenen Stadium der Folgen ihres Verfahrens nach dem Alter ihrer Kolonisation, nach der Natur ihres Bodens, und vielleicht am meisten nach dem Charakter (Wirtschaftsstufe) ihrer Bevölkerung. In den Vereinigten Staaten hat man an vielen Stellen bereits die Folgen der Raubwirtschaft zu spüren bekommen, ist auf die Gefahren der bodenaussaugenden Raubwirtschaft aufmerksam geworden. Aber die Wandlung ist erst durch die Not aufgezwungen worden. Die auf sich selbst einstürmende Jugendkraft will sich austoben. Erst muß das in der Kolonisation liegende nomadische Element zur Ruhe, zur Ansässigkeit kommen, die mit der dünnen Bevölkerung und dem Wanderleben verbundene niedere Kultur muß sich zur höheren verdichten und wiederfinden; dann wird in allen diesen Kolonialländern der Ackerbauer ebenso sorglich seine Äcker bebauen und ihre Kraft erneuern wie der Landmann Westeuropas. Jugend, auch im Völkerleben, will austoben; es wird an Lehrgeld nicht wenig kosten, aber das Resultat ist schließlich der Fortschritt.

Wie Naturvölker den Boden bebauen ohne den Versuch, die ihm entzogene Fruchtbarkeit wieder zu ersetzen, haben wir oben (S. 69) betrachtet, aber auch, wie ihnen die Not und damit der Fortschritt fernbleiben. Halbkulturvölker (Chinesen, Japaner, Oasenbewohner Nordafrikas usw.) dagegen haben es oft zur sorgfältigsten und ingeniösesten Düngung gebracht und sind weiter darin fortgeschritten als die Europäer vor Aufkommen der Wissenschaft. Wie verhält es sich nun bei ihnen mit der Raubwirtschaft, Not und Fortschritt? Die Halbkulturvölker scheinen sich wesentlich von den Vollkulturvölkern dadurch zu unterscheiden, daß die Raubwirtschaft im Bodenbau bei ihnen fehlt; wenigstens ist mir kein ernsterer Fall bisher in der Literatur begegnet; somit bleibt ihnen die daraus entspringende Not auch fern. Wenn wir aber bei ihnen beobachten, daß z. B. durch schlechten Ernteausfall hervorgerufene Hungersnöte nicht den Kulturfortschritt zu bringen, sondern durch Reduktion der Bedürfnisse und Reproduktion der verlorenen Menschen allein bekämpft zu werden scheinen, so werden wir berechtigt sein, den derart suffisanten Halbkulturvölkern heute wenigstens auch die zu der raubwirtschaftlichen Einwirkung (charakterisierte Raubwirtschaft) auf die Natur nötige Energie abzusprechen, die den Vollkulturvölkern eignet und sie durch Not zum Fortschritt führt; dagegen gelangen die Halbkulturvölker auf manchen Wirtschaftsgebieten zur einfachen Raubwirtschaft, wie wir sehen werden. Ob die Chinesen und Japaner aber nicht einstens durch charakterisierte Raubwirtschaft zur Düngung und Bodenpflege geführt wurden? — Wohl sicher.

Wie der Mensch auf Mineralreichtum und Bodenfruchtbarkeit einwirken kann und als Kulturmensch häufig raubwirtschaftlich einwirkt, so wirkt er raubwirtschaftlich ebenso wie wirtschaftlich auch auf die **Pflanzen** ein, besonders auffällig auf den Wald.

Der Wald ist ein seit Jahrtausenden oder Jahrhunderten anwachsender Schatz. Er wirft nicht nur, wenn er sorglich bewirtschaftet wird, eine regelmäßige Nutzung ab, sondern er häuft auch in seinem humosen Standboden einen immer zunehmenden Reichtum an, der an rechter Stelle, zu rechter Zeit bei Bedürfnis einmal von kommenden Geschlechtern gehoben werden mag; und des weiteren wirkt die Bewaldung des Bodens segensreich in landwirtschaftlicher, gesundheitlicher und anderer Beziehung auf eine weitere, ja an besonderen Erdstellen (hohen Gebirgen) auf eine recht weite Umgebung ein. Sollte man es für möglich halten, daß auch dieser Schatz schlecht verwaltet wird? Die Raubwirtschaft des Mittelalters mag man noch mit Unwissentlichkeit entschuldigen; so wenn die Venetianer im 13. und 14. Jahrhundert nach Tripolis, Mesurata, Porto Magro schwunghaften Handel mit Holz trieben und dieses Holzhandels wegen die Küstengebirge am Adriatischen Meere, die jetzt so kahl sind, entwaldeten; da blieben alle Verbote unbeachtet[1]). Heute aber, da die Erkenntnis der Gefahren der Waldverwüstung gegeben ist, wird wohl jede Entschuldigung hinfällig. Nur die ungeheuere Steigerung des Holzbedarfs neuester Zeit könnte eine Art Entschuldigung sein.

Selbst in Europa beobachten wir den schlimmsten Raubbau im Walde, ohne daß die Staaten um ihrer selbst willen bisher überall dagegen energisch einschritten. Im Walde haben wir eben auch noch ein verhältnismäßig junges Kolonisationsfeld im eigenen Lande und tummeln uns darauf mit allen Fehlern des Kolonisators. Nur wenige Beispiele! In West- und Ostpreußen war bei der Ankunft der Ordensritter das Land noch voll bewaldet, so daß ausgedehnte Rodungen durchaus notwendig waren. Aber bald nahm die Waldverwüstung überhand, die besonders die

[1]) Andree: Geographie des Welthandels. Bd. II, S. 9. Stuttgart 1872.

Privatwälder betraf. Die ungünstige Lage der Landwirtschaft hat diesen Prozeß neuerdings sicher gefördert[1]). Noch in den letzten 20 Jahren wurden im Regierungsbezirk Königsberg über 17000, im Regierungsbezirk Gumbinnen 10- bis 20000, in Westpreußen wohl auch gegen 30000 ha Privatwald niedergelegt[2]). In Mittel- und Süddeutschland scheint sich in verheerenden Hochfluten bereits eine Folge unverständiger Waldverwüstung einzustellen, wie auch Frankreich, besonders im Garonneland am Fuße der Pyrenäen, daran zu leiden hat. Denn was an einem Orte ohne erkenntliche schlechte Folgen bleibt, kann an einem anderen die verhängnisvollsten nach sich ziehen; am schnellsten und strafendsten treten sie in der Nachbarschaft von Gebirgen ein.

Während die Vegetation, in erster Linie die Walddecke, auf einen Zustand des Gleichgewichts zwischen dem Effekt der meteorologischen Denudation und dem Widerstand der fortschreitend geschützten Hänge hinarbeitet, stört der Mensch durch sein raubwirtschaftliches Eingreifen (anfangs vielleicht unbewußt) als Hirt und Ackerbauer dieses Gleichgewicht. Die Folgen in Südfrankreich waren Verschlammung der dort abfließenden Flüsse und also Verschlechterung der Schiffbarkeit und vernichtende Überschwemmungen, aber auch Verschlechterung der ganzen Küstenstrecke des französischen Südwestens[3]). Von den verlorenen Menschenleben ganz abgesehen, schätzt man in Frankreich den Verlust, den das Garonneland seit 25 Jahren durch die Folgen der Plünderung der Hochpyrenäen erlitten hat, auf 196 Millionen Fr.

Und wie bei uns und in Frankreich, so schreitet die Entwaldung trotz der Erkenntnis der Gefahren überall fort: in Rumänien[4]) wie in Abessinien[5]), in Sumatra[6]) wie in Sibirien[7]), in den Vereinigten Staaten[8]) wie in Australien[9]) — überall räumt man zum bald eintretenden Schaden des Landes, in jedem Falle zur Verärmerung mit Schätzen auf, die Jahrhunderte bis auf uns herangewachsen sind; es ist, als wenn unsere Zeit die wenig anmutende Bezeichnung eines »Age of extermination«[10]) wirklich verdiente; wie schwer werden diese dahingeschwundenen Werte zu ersetzen sein!

[1]) So ist also die Waldverwüstung mit eine Folge der S. 72 erwähnten amerikanischen usw. Raubwirtschaft.

[2]) Vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 55.

[3]) Vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 710 und Ann. de Géogr. 1902, S. 37f.

[4]) Benger, G.: Rumänien im Jahre 1900, S. 131f. Stuttgart 1900.

[5]) Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 97, S. 28—29.

[6]) Verh. des XIII. Deutschen Geographentages in Breslau, S. 283. Berlin 1901.

[7]) Hage, C., und Tegner, H.: Über die Bedingungen eines Handelsverkehrs mit dem westlichen Sibirien, S. 19f. Halle 1881; Krahmer, G.: Sibirien (Rußland in Asien III), S. 46—47. Leipzig 1897.

[8]) Ratzel, F.: Die Vereinigten Staaten von Amerika II, S. 474f. München 1893; Pet. Mitt. 1902, S. 20—21 und Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik 1901, Bd. XXIII, S. 500.

[9]) Jung, E.: Australien, Bd. II, S. 53. Leipzig 1883.

[10]) Vgl. S. 68, Anm. 1.

Der Hauptschauplatz der Raubwirtschaft im Walde liegt in dem Waldgürtel der nördlichen gemäßigten Zone, dem Wohngebiet der weißen Kulturbevölkerung. »Die Waldverwüstung ist wesentlich Sache der Kultur, dichterer Bevölkerung, besserer Werkzeuge« (Ratzel). Aber auch hierbei ist das Verfahren in den Kolonialländern: in den Vereinigten Staaten, Canada, Sibirien, rücksichtsloser als in den alten Ländern[1]). An vielen Stellen Amerikas und Europas macht sich übrigens bereits Holznot bemerkbar[2]), und stellen weise ist man auch schon dabei, durch mühsame Wiederaufforstung die Sünden der Väter wieder gut zu machen.

Zwar vernichten auch die Naturvölker Waldteile, indem sie für ihren Anbau Lichtungen in die Urwälder schlagen oder brennen; aber diese Lichtungen sind klein, zerstreut, bald wieder verlassen und zugewachsen. In den Urwäldern der Naturvölker rief erst die Nachfrage der Europäer die Raubwirtschaft hervor, behindert allerdings durch das Klima und die unentwickelten Verkehrsverhältnisse; so ist die geographische Verbreitung der Raubwirtschaft in den tropischen Urwäldern an Küsten und Flußläufe gebunden, von denen sie sich nur so weit entfernt, als die Verkehrsverhältnisse die Holzgewinnung noch rentabel machen; Eisenbahnen kommen ja hier gegenwärtig noch wenig in Betracht; aber mit fortschreitender Kolonisation und Verbesserung der Verkehrsverhältnisse ist auch hier ein weiteres Fortschreiten von den leicht zugänglichen zu den schwerer zugänglichen Örtlichkeiten zu erwarten.

Die mit Trockenzeiten bedachten Länder haben Wälder von der Art des mitteleuropäischen, nordamerikanischen oder sibirischen Waldes in historischen Zeiten nicht besessen; sie waren waldreicher als heute, aber der Wald spielte in ihrer Kulturentwicklung nicht die Rolle wie dort. Sicher ist allerdings das eine, daß er rascher vernichtet werden konnte, wo er von Natur schon zerstreut und nur an begünstigter Stelle erhalten war, und daß sein Rückgang hier um so empfindlicher wirken mußte; so im südlichen Europa.

Noch leichter schreitet die Waldverwüstung in Steppenländern vorwärts, wofür F. Ratzel, Anthropogeographie, Bd. II, S. 134—35 genug Beispiele anführt.

Aber empfundene Notfolgen hatte in diesem Gebiet des europäischen Steppengürtels die Raubwirtschaft nicht; weder in Nordafrika noch in Kleinasien ist man zur Wiederaufforstung und zu geregelter Forstwirtschaft vorgeschritten. Während hier die Halbkulturvölker durch Raubwirtschaft, die nicht das Gewicht der charakterisierten erlangte, nicht

[1]) Deutsches Handelsarchiv 1900, Bd. II, S. 653; Hehn, V. a. a. O.: »Waldzerstörung ist eine Phase, aber nicht das letzte Wort der Kultur. Wenn auf einem jungfräulichen Boden eine Menschengesellschaft die ersten Schritte zur Bildung tut, da muß der Urwald dem nächsten Bedürfnis weichen, da wird an Wahl und Schonung nicht gedacht. Jeder schöpft nach Belieben aus dem unermeßlichen Vorrat, der wie die Luft allen gleich geschenkt ist.«

[2]) Diese Tatsache wurde bei Gelegenheit des Internationalen Forstwirtschaftlichen Kongresses zur Zeit der Pariser Weltausstellung betont.

zum Fortschritt, zu rationeller Wirtschaft kamen, scheinen die Halbkulturvölker Südostasiens vor Zeiten durch charakterisierte Raubwirtschaft am Wald zur Bambuskultur einer-, zur Kohlenbenutzung anderseits gelangt zu sein.

Handelt es sich in den Steppenländern schon um inselhafte Waldvorkommnisse, denen die Schwäche der Engräumigkeit anhaftet, so werden die Meerinseln am schlimmsten getroffen, auch weil sie über das Meer am allseitigsten zugänglich sind; darum sind die Inseln Ceylon, Mauritius, Réunion, Seychellen, Madeira, St. Helena der Entwaldung anheimgefallen.

Auch auf diese Inseln des tropischen Gürtels trug erst der Europäer die Raubwirtschaft. Was Roßmäßler, Der Mensch und das Weltmeer, Leipzig 1859, S. 42 von der älteren Kolonisation sagt: Nach Kolumbus' Entdeckung »zuckte es durch die goldgierigen und goldbedürftigen Kabinette, und jedes wollte ernten, wo niemand gesät hatte«, gilt auch heute im allgemeinen noch als Charakteristik der europäischen Kolonisation[1]) in den Tropen, der die Raubwirtschaft eng verschwistert zu sein scheint. Da dem Europäer im großen ganzen die dauernde Ansiedlung dort verschlossen ist, so werden die Kolonien zu »Faktoreikolonien«[2]); erst allmählich entwickeln sich diese zu »Pflanzungskolonien«. Diese tropischen Kolonien sind infolge des niedrigen Kulturstandes ihrer eingeborenen Bewohner arm an Produkten der Arbeit, die für Europa Wert hätten, reich aber an hier begehrten Rohstoffen, nach denen daher lebhafte Nachfrage ist. So ist es für die Kolonisation in den Tropen im Beginn charakteristisch, daß sie der als Ziel zu setzenden Rentabilität der Kolonien durch Sammelwirtschaft zustrebt. Die Eingeborenen sammeln die Rohprodukte ein oder beschaffen sie mit geringer Mühe — aber, angespornt durch die Preise, welche durch die Konkurrenz der Nationen noch gesteigert werden, wird die Sammelwirtschaft zur Raubwirtschaft. Diese Rohstoffe haben zum Teil ja gar keinen Wert in den Augen der Eingeborenen (Kautschuk), zum Teil werden sie wenigstens dem Werte der lockenden europäischen Tauschwaren nachgesetzt (Elfenbein, Palmöl usw.). Läßt eine Quelle der Sammelwirtschaft[3]) nach, so wird eine andere gesucht; da die reichsten und leichtest zugänglichen zuerst in Angriff genommen werden, geht es mit den späteren um so schneller zu Ende, als mit dem Seltenerwerden eines Produkts auch die Preise steigen. Dieses Kolonisationsverfahren muß so lange in Anwendung bleiben, bis regelmäßig liefernde Kulturen geschaffen sind. Inzwischen gehen vielleicht unberechenbare Werte, die zu fortdauernder Nutzung erhalten bleiben könnten, zu Grunde.

Am auffälligsten betrifft die Raubwirtschaft in den Tropen den begehrten wild gewonnenen Kautschuk; die Kulturmenschheit wird Mühe haben, bis zu dem Endpunkt des Ausrottungsprozesses in Pflanzungen die entsprechende Quantität für den Bedarf zu beschaffen[1]); schon stellte sich eine Art Notstand ein. Ähnlichem Raubbau ist das Guttapercha unterworfen[2]).

Die Eingeborenen Madagaskars ernten schonungslos die jungen Blätter der Raphia vinifera, von der der Verbrauch des Bastes ein immer größerer wird, ab; bereits ist es »dringend anzuraten, Versuche zu machen, ob sich nicht von den ost- oder westafrikanischen Arten gleich guter Bast gewinnen läßt«[3]). In geringerem Maße läßt sich die Raubwirtschaft noch an manchen anderen pflanzlichen Sammelprodukten des europäischen Kolonisationsgebiets in den Tropen (und Subtropen) nachweisen: Santonin (Wurmsamenpflanze) und Halfagras, Kauriharz (Neuseeland) und Sandelholz usw.

Montaigne hat gesagt, daß der Wilde den Baum fällt, um die Früchte zu erlangen, er mußte aber hinzufügen, daß die Fruchtbäume allerdings relativ überschüssig ihnen zur Verfügung stehen. Aus sich heraus treiben die Naturvölker wohl Sammelwirtschaft, aber zur Form der Raubwirtschaft bringen sie es aus eigener Kraft nicht. Gewiß sind es die Naturvölker, die bei ihrem sorglosen Charakter in den angeführten Fällen die Raubwirtschaft trieben, nur an das Nächste denkend[4]), nicht überlegend, daß ihnen

[1]) Hutter in Globus LXXIX, 1901, S. 133: Über die moralische Berechtigung der kulturellen Aufgabe läßt sich streiten. Ob sie, im Grunde genommen und ihres schönen Phrasenmäntelchens entkleidet, nichts anderes ist als die brutale Anwendung des brutalen Naturgesetzes vom Recht des Stärkeren? Was wir, die sog. Kulturmenschen, kulturelle Aufgabe nennen, hat der Indianer Nordamerikas in eine andere Formel gekleidet: »Der Rauch vom Herdfeuer der Blaßgesichter tötet den roten Mann!«

[2]) Hahn, Ed.: Siedelungskolonien, Plantagenkolonien, Faktoreikolonien. (Sammlung geogr. u. kolonialp. Schriften, herausgeg. von R. Fitzner. 14 S. Berlin 1897.)

[3]) Vgl. auch Ed. Hahn, Die Wirtschaft der Welt am Ausgang des 19. Jahrhunderts, S. 37 ff. Heidelberg 1900.

[1]) Lenz, O.: »Dann kommt erst die langsame und mühselige Periode der Plantagenwirtschaft, deren Einführung sehr viel Geld kostet, und wozu sich wohl nur einige Teile des Gebiets eignen.« (Deutsche Rundschau für Geogr. und Stat. 1901, Bd. XXIII, S. 535.)

[2]) Die Eingeborenen verfahren, um möglichst viel Kautschuk zu gewinnen, ganz summarisch: durchschneiden die Lianen oder fällen die Kickxiabäume. Vgl. Semler, H.: Die tropische Agrikultur (2. Aufl., Wismar 1900), Bd. II, S. 706, 710, 717, und zahlreiche Handelsberichte im Deutschen Handelsarchiv, z. B.: »In Lagos ist die Ausbeute letzthin auf fast nichts zurückgegangen, und zwar infolge der rücksichtslosen Art, in welcher —.« Stein fand im nördlichen Nyemlande sämtliche sehr reichliche Kickxia in den näheren Dorfumgebungen gefällt. (Deutsches Kolonialblatt 1902, S. 44.) Gallieni teilte mit, wie in Fort Dauphin, das 1891: 15, 1892 und 1893 je 400, 1896 nur noch 168 t Kautschuk exportierte, sich einige europäische Händler durch Raubwirtschaft bereicherten. Ohne Sorge um die Zukunft — die ja nicht die ihre — der Kautschukgewinnung, um sich augenblicklichen Gewinn zu verschaffen, beuteten sie die Bestände so maßlos aus, daß der Kautschuk dort fast vollständig verschwunden ist, und Jahre nötig sein werden, um dieselben Mengen in Pflanzungen zu produzieren. Als Folgeerscheinung erwähne ich: Das unsinnige Vorgehen beim Ausnützen der Gummiwälder (in Südamerika) läßt keine Agrikultur aufkommen, und von Volksbildung ist schon gar keine Rede. (D. Rundschau für Geogr. u. Stat. 1898, Bd. XX, S. 508.)

[3]) Semler a. a. O., Bd. I, S. 731.

[4]) Vgl. die Charakteristik in Vierkandt, A.: Naturvölker und Kulturvölker. Leipzig 1896.

die regelrechte Ausbeutung eine dauernde Einnahmequelle sein könnte, während sie sich so den Ast absägen, auf dem sie sitzen. Eigentlich verantwortlich aber sind die Europäer, die die Werkzeuge lieferten und mit der nötigen Einsicht ausgestattet sind, aber einmal dem nomadischen Charakter der Kolonisation zufolge die Ausbeutung begünstigten, dann die Raubwirtschaft auch, weil ihnen die Konsequenzen ihrer Nachfrage über den Kopf wuchsen, duldeten.

Alle diese Erscheinungsformen der Raubwirtschaft wird man mit »sittlicher Entrüstung« registrieren, um aber schließlich zur Erkenntnis zu kommen: das für die wirtschaftsgeographische Beurteilung Entscheidende ist die folgende Not; indem wir Europäer die Raubwirtschaft in die Tropen, wo sie fehlte, trugen und die ihr folgende Not mit, trugen wir dorthin die Tendenz zum Fortschritt, die vorher mangelte[1]).

Im Gebiet der Halbkulturvölker fehlt es nicht an Beispielen, daß aus charakterisierter Raubwirtschaft, von der europäischen Nachfrage hervorgerufen, der Fortschritt zu rationeller Wirtschaft resultierte. So ist die Ausbeutung der Traganthbestände in Persien, die raubwirtschaftlich ausgenutzt wurden und schnell zu Ende gingen, neuerdings um Isfahan und Tabris durch Gesetze geregelt; so werden die Asa foetida liefernden Pflanzen, zwischen Aral-See und dem Persischen Meerbusen wild wachsend, raubwirtschaftlich ausgebeutet, in Sykan zwischen Kabul und Balkh aber wird eine Art (Scorodosma foetidum) bereits kultiviert. So führte auch der durch Raubwirtschaft hervorgerufene schnelle Rückgang der Santonin (Wurmsamen) liefernden Artemisia maritima L. in Turkestan zur Anlage von Pflanzungen.

Noch schneller als bei den Pflanzen vollzieht sich der Vernichtungsprozeß bei der Raubwirtschaft in der **Tierwelt**[2]), die dem Menschen noch mehr exponiert gegenübersteht. Auch ist der Prozeß dabei komplizierter und von verschiedenen Seiten zu betrachten. Das Kennzeichen der charakterisierten Raubwirtschaft gegenüber den Tieren ist, daß dabei harmlose oder nützliche Tiere ohne jeden erkenntlichen verständigen Zweck oder um geringen Gewinns wegen vernichtet werden, obwohl sie regelmäßig und dauernd Gewinn bringen könnten, und daß schließlich ein Schaden daraus erwächst, eine »Not«. Die Raum beanspruchenden, wenig geschützten, vom Menschen begehrten und leicht zu findenden Tiere fallen dabei zuerst zum Opfer.

Wenn der Mensch Tiere tötet, um Fleischnahrung oder Kleidungsmaterial zu gewinnen, und das in wirtschaftlicher Weise tut, so daß die Bestände Zeit haben, sich wieder zu ergänzen, ist nichts auszusetzen; besteht ja darin das Wesen der Viehzucht.

Auch ist es natürlich nicht Raubwirtschaft, wenn der Mensch lediglich durch Raumbeanspruchung die Tiere in ihrem Lebensboden schmälert. Viele Tiere haben vor der sich verdichtenden Bevölkerung in Europa und anderen Kulturländern zurückweichen müssen. Das ist ein ganz natürlicher Prozeß.

Ebenso berechtigt ist vernunftgemäß der Mensch, diejenigen Tiere, die ihm Gefahren oder Schaden bringen, auszurotten oder bis zur Ungefährlichkeit zu verdrängen. Niemand tadelt, daß man in Indien den Tigern und Schlangen zu Leibe geht.

Etwas anders liegt die Sache schon öfters bei der Jagd, als Sport betrieben gedacht. Sobald in irgend einer Weise für die hinreichende Erneuerung des jagdbaren Tierbestandes gesorgt wird, wird sie ja niemand bekämpfen; Sportsleute haben manches zur Entschleierung unbekannter Gegenden beigetragen, auch bringt ja der Sport geistige und physische Kräftigung mit sich. Zur Raubwirtschaft aber wird die Jagd, welche ohne Schonmaßregeln den (nicht schädlichen) Tieren nachstellt. Viele Jagden von Sportsleuten älterer und neuerer Zeiten in Afrika waren nichts anderes als Raubjagden und haben rücksichtslos die Bestände der Elefanten, Rhinozerosse, Flußpferde geschwächt. Geschieht solche Raubjagd um des Gewinns willen, so wird sie noch erklärlich, obwohl nicht entschuldbar. Handelt es sich aber um ein bloßes Niederknallen um des Niederknallens willen, dann hört das moralische menschliche Verständnis auf; besonders verurteilt wird die Raubjagd, die unterschiedslos sich auch gegen unausgewachsene und weibliche Tiere richtet und so die Möglichkeiten frischen Nachwuchses abschneidet.

Übrigens werden die schlimmsten Verwüstungen im Tierreich wohl weniger im Interesse der Nahrungs-, Wohnungs-, Kleidungsbedürfnisse angerichtet als im Interesse des Schmuckes. Die ersteren Bedürfnisse sind dauernde, und zu ihrer dauernden Befriedigung drängt sich die Wirtschaft auf; der Schmuck mit seiner Neigung, in kurzen Zeiten in der Mode zu schwanken, bringt die nur an den Augenblick denkende Raubwirtschaft zustande.

Auch die Raubwirtschaft im Tierreich hat ihre geographischen Verbreitungszüge.

Am unheilvollsten macht sie sich breit auf dem internationalen Meere[1]), wo sie durch die Konkurrenz der

[1]) Die Ansicht wird öfters ausgesprochen, daß die »Gewöhnung an Bedürfnisse« die Neger zur Arbeit und zum Fortschritt bringen könne. Der Anteil, den die Raubwirtschaft an der »Gewöhnung an Bedürfnisse« hat, sei nicht übersehen; sie liefert z. B. dem Neger vor allem die Austauschwerte, mit denen er sich Befriedigungsmittel seiner Bedürfnisse erwirbt. Sind jene durch Raubwirtschaft dahingeschwunden, so kann er diese nur noch durch Arbeit erhalten, zu der ihn dann die Not (d. h. die Entbehrung gewohnter Bedürfnisbefriedigung) antreibt. Schon Cook bemerkte, daß ein Hauptgrund für die geringe Entwicklung der Kultur in der Südsee in der zu leichten Nahrungsgewinnung aus dem Ertrag des Brotfruchtbaums liege.

[2]) Hierzu vergleiche Tribolet a. a. O. und An Age of extermination, welche Arbeit ebenfalls nur die Tiere behandelt.

[1]) Vgl. Anm. 1, S. 68, Sp. 1.

Nationen gefördert wird. Man denke an die ungeheuerlichen Abschlachtungen von Robben[1]), Schildkröten[2]) und die Raubjagd auf die Walfische[1]). Glücklicherweise ist dieses Gebiet so groß und dem Menschen nur oberflächlich zugänglich, daß ein völliges Erlöschen der Meeressäugetiere[3]) vielleicht nicht zu befürchten ist; was aber dazu getan werden kann, das tuen die Weißen, auf welche sich wiederum diese Form der Raubwirtschaft beschränkt. Am meisten wütete diese Raubwirtschaft in dem Nördlichen und Südlichen Eismeer, in welchen die großen Meeressäugetiere besonders reichlich vertreten waren. Ihnen verdankte die Menschheit die Möglichkeit eines weiten Vordringens gegen die Pole, insonderheit gegen den Nordpol; und nun droht als Folge der Raubwirtschaft nicht bloß eine Verarmung der Tierwelt sondern der Rückgang der Völker des hohen Nordens, die hauptsächlich auf Fett und Fleisch der Seesäugetiere angewiesen sind, oder mit anderen Worten eine Einschränkung der Ökumene.

An die polaren Gebiete des Raubbaues in der Tierwelt schließt sich eine Zone der Raubwirtschaft in Fell- und Pelztieren; sie ist infolge der Verteilung von Land und Wasser fast nur auf der nördlichen Erdhalbkugel vertreten und umfaßt dort das Waldland der gemäßigten Zone: Canada, nördliche Vereinigte Staaten, Nordrußland und Nordsibirien, die Länder europäischer Kolonisation. In dem südlichen Teile dieser Region ist der Ausrottungsprozeß ziemlich vollendet, relativ langsamer in dem alten Europa, schneller in den jungen Kolonialländern; dort ist der Biber, der seit alten Zeiten wegen seines Fleisches, später wegen des geschätzten Pelzwerks und des Bibergeils verfolgt wurde, im Laufe der Jahrhunderte ziemlich von der Bildfläche verschwunden, hier wurden in Nordamerika Millionen von Bisons im ganzen in zehn Jahren ausgerottet; im Jahre 1878—79 kamen 200000 »Büffelhäute« den Missouri herab. Gegen solche Mordgier[4]) kann denn auch die Zeugungskraft der Natur nichts mehr ausrichten, da mag sie den einzigen Schutz gegen die Raubwirtschaft nur noch in der Flucht bieten; in unzugänglichen Eisöden, menschenfeindlichen Wüsten, toten Gebirgen[1]) finden die verfolgten Tiere allenfalls noch Rettung.

Auch in Nordrußland und Sibirien soll unter den Pelztieren bereits böse aufgeräumt sein, und man klagt über Nachlassen der Rentabilität der Jagd[2]).

Von den gemäßigten Breiten der südlichen Halbkugel ist etwa die Jagd auf Chinchillas in Chile, Nutrias in Argentinien und Guanacos in Patagonien zu erwähnen, die auch alle der Ausrottung entgegengehen. Da sucht man anderwärts Ersatz; die Tropenwälder bergen ja immerhin noch ansehnliche Scharen von Pelztieren. Vor zehn Jahren begann man in den Wäldern der Küste Oberguineas den schönen Satansaffen (Colobus Satanas) zu jagen, aus dessen glänzend schwarzem, langhaarigem Felle man Damenmuffe, herrschaftliche Kutschermäntel u. dgl. fertigt. 1892 berechnete der Gouverneur der Goldküste die Ausfuhr dieser und einiger nahestehender Arten auf jährlich 175000 Stück; seitdem hat sich die Ausfuhr fortschreitend vermindert. 1894 kamen noch 168405, 1896 aber nur noch 67600 Felle zur Ausfuhr. In manchen Gegenden ist der Urwald wie ausgestorben; da die Jagd dieser Tiere das ganze Jahr frei ist, wird der Affe bald überall ausgerottet sein[3]). Als weitere Folge dieser Raubwirtschaft tritt Schmälerung der Nahrungsbasis für die Urwaldstämme ein, die zu ihrer vorwiegend vegetabilischen Nahrung der Fleischnahrung bedurften und das Fleisch des erwähnten Affen gelegentlich aßen. Es ist zu erwarten, daß bei dem Nachlassen der Kautschukbestände die Nachfrage auch weiterhin solchen Nebenprodukten sich zuwendet, und allmählich zu dem Waldgürtel der gemäßigten Zone der tropische Waldgürtel, das jüngste Kolonisationsgebiet, in den Bereich der Raubjagd gezogen wird.

Kein Tier der tropischen Urwälder und Savannen ist so in seiner Existenz bedroht wie der Elefant infolge seiner stark gesuchten Zähne. Alle Kenner Afrikas sagen ein baldiges Nachlassen der Elfenbeinlieferungen voraus. In den lichten Savannen ist der Elefant bereits recht selten; im zentralafrikanischen Urwald wird seine Stunde schlagen, wenn Eisenbahnen ihn durchqueren. Je seltener nun der nachgefragte Stoff wird, um so höher steigt der Preis und bietet neuen Anlaß zur beschleunigten Raubwirtschaft.

Wie die Tiere der Wälder sind auch einige Säugetiere der Steppen durch die Raubwirtschaft bedroht. Die Guanacos (s. oben) kommen in Patagonien zwar nach Tausenden vor, ihre allmähliche Vernichtung ist aber eine

---

[1]) Vgl. z. B. Lindeman, Ph. M.: Die gegenwärtige Eismeerfischerei und der Walfang. S. 107. Berlin 1899.

[2]) Deutsche Rundschau für Geogr. u. Stat. 1901, Bd. XXIII, S. 27: Auch in der sonstigen Fischerei macht sich die Raubwirtschaft vielerorten bemerklich. Im Jahre 1899 war der Lachs im Columbia-Flusse (Oregon), wo bekanntlich das reichste Lachsgebiet sich befand, in so geringer Zahl erschienen, daß der Fang sich nicht lohnte. — Deutsches Handelsarchiv 1900, Bd. II, S. 653: Man beachte, daß es sich hier wieder um ein Gebiet eines jungen Landes handelt. Nun haben allerdings die Lachse allem Anschein nach eine vierjährige Erscheinungsperiode, so daß sie immer im vierten Jahre (z. B. 1897, 1901) zahlreich erscheinen, aber tatsächlich sah sich die Regierung der Vereinigten Staaten genötigt, auch gegen die Raubfischerei einzuschreiten.

[3]) Nach J. Palacky sind die Meeressäugetiere allerdings im Absterben begriffen. (Globus 1902, Bd. LXXXI, S. 83.)

[4]) 1892 empfing das warehouse der Hudsonbay Company in Montreal 134814 Tierfelle.

[1]) Der Steinbock (Capra Ibex), der früher in allen höheren Gebirgen Deutschlands, in Tirol und Krain, sowie auf der Hohen Tatra vorhanden war, lebt jetzt nur noch in den Grajischen Alpen in drei Tälern und auf wenigen Bergspitzen. (Prometheus 1899, Bd. X, S. 702—703.)

[2]) Machat, J.: Le développement économique de la Russie. S. 9. Paris 1902.

[3]) Prometheus 1900, Bd. XI. S. 31—32.

Hauptbeschäftigung der wenigen noch übrig gebliebenen Patagonien-Indianer, und zwar im Interesse des Handels mit Europäern, die den zu schönen Decken zusammengesetzten Fellen nachfragen.

Kein Steppentier wurde und wird vielleicht mehr verfolgt als der Strauß, der nur an der Natur und Weite seiner Wohngebiete einen gewissen Schutz findet; wie bei dem Elefanten ist auch bei dem Strauß hauptsächlich Afrika der Schauplatz dieser Raubwirtschaft. Einst schweifte der Strauß durch die steppenhaften Hochplateaus Algeriens wie Südafrikas in großen Trupps. Die Kolonisation der Europäer ward auch ihm zum Verhängnis. Nach der Besetzung Algeriens durch die Franzosen begannen bald die unermüdlichen Raubjagden der französischen Sportsleute ihn zu vertreiben bzw. zu vernichten. Der General Margueritte allein konnte sich rühmen, in seinem ersten Jagdjahr 72 Strauße, darunter 42 weibliche, erlegt zu haben. Schon im Jahre 1858 war der Strauß von den algerischen Hochplateaus verschwunden. Später begannen mühsame Zuchtversuche, die töricht vernichtete Einnahmequelle wieder fließen zu machen. Aber die Zuchtversuche in dem Versuchsgarten von Hamma, zu Aïn Mamora, zu Kouba bei Alger und zu Misserghin in der Provinz Oran haben keinen besonderen Erfolg gehabt, wohl weil sie an der engräumigen und klimatisch ungeeigneten Küste statt im Hochland angestellt wurden.

Auch in Südafrika war der Strauß früher sehr häufig, ist nun aber in die wasserlose Kalahari zurückgedrängt, wenn er auch noch in vereinzelten Trupps in unzugänglichen Teilen von Nama- und Damaraland vorkommt. Jäger, wie Andersson und Carew, führten einen vollständigen Vernichtungskrieg gegen das Wild, das natürlich ganz selten wurde. Aus der »Not« entsprang der Fortschritt. Man wandte sich seit Anfang der 60er Jahre Zuchtversuchen zu, und zwar mit solchem Erfolg, daß man 1895 die Zahl der zahmen Strauße in Südafrika auf ungefähr 200000 schätzte[1]). Die zunehmende Beherrschung des afrikanischen Kontinents durch die Europäer wird den wilden Strauß auch in den Gebieten vernichten, die bisher ihm noch offen standen, und, falls das Bedürfnis nach Federn anhält, zu Straußzuchten führen.

Von anderen Vögeln, die eifrig gejagt werden, stehen wohl zurzeit die Silberreiher in Argentinien, Venezuela und Florida obenan. Aus Argentinien wurden 1899 für etwa 700000 Mark, aus Venezuela über Ciudad Bolivar in demselben Jahre für etwa 350000 Mark ausgeführt; in Florida schlachtet man von diesen nützlichen Insektenfressern jährlich etwa 1½ Millionen hin; sie sind daher auch schon stark in Abnahme begriffen. Man darf gespannt sein, wie lange diese Raubjagd Material finden wird.

Andere bekannte Vögel, welche der verderblichen Nachfrage des Schmuckbedürfnisses zum Opfer fallen, sind die Paradiesvögel und Kolibris; von den letzteren werden in London (zu Hutschmuck) wöchentlich 50000 (!) gehandelt.

Auch die in großen Scharen auftretenden Zug- und Wandervögel haben die Gier der Menschen erregt, und gerade neuestens klagt man über deren Vernichtung, zumal in Südeuropa. Aber auch in Nordafrika soll eine unverantwortliche Verfolgung mancher Vogelarten, hauptsächlich durch europäische Sportsleute, Platz gegriffen haben, die als Nebenfolge der Raubwirtschaft zu einer Zunahme der Heuschrecken geführt haben soll, die bis dahin vielfach von den Vögeln gefressen wurden. Da die Vögel hauptsächlich innerhalb gewisser Zonen von Nord nach Süd und umgekehrt wandern, so bekommt auch diese Raubwirtschaft eine geographische Lokalisierung und fällt vorzugsweise in die nördliche gemäßigte Klimazone.

Ein Beispiel aus den Vereinigten Staaten sei noch angeführt. Der Wandertaube, deren dichtbesetzte Nistplätze sich einst über Quadratmeilen ausdehnten, ist es ergangen, wie dem »Büffel« der Prärien; ihre ungezählten Schwärme sind in den letzten Jahrzehnten verschwunden. Das letzte große »Pigeonnesting« in Michigan fand im Jahre 1878 statt. In der Umgebung von Petosky waren über 40000 ha mit den Nestern bedeckt. Von allen Seiten strömten die Aasjäger zu dem gedeckten Tische[1]).

Auch die Zone der Raubwirtschaft gegenüber Vögeln deckt sich im wesentlichen mit der des Lebensgebiets der »Weißen«. Lokale Gebiete der Raubwirtschaft gegenüber Tieren ließen sich natürlich noch viele aufzählen; doch genug davon, es seien nur noch einige allgemeine Züge hervorgehoben.

Am schnellsten geht die Ausrottung einer Tierart in engen Räumen vor sich, besonders schnell auf engräumigen Inseln. England ist in der Ausrottung des Bären, des Luchses, des Wolfes, des Hirsches, des Elentiers, des Bibers dem Kontinent vorangegangen; so wurde auf Réunion der Riesenvogel Didus ineptus in weniger als 100 Jahren ausgerottet.

Daß das Tempo in der Raubwirtschaft im Tierreich neuerdings ein so schnelles geworden ist, liegt hauptsächlich an der Verbesserung der Waffen und ihrer Verbreitung über die Erde. Der Eingeborene mit seinen primitiven Waffen war gar nicht imstande, großen Schaden unter den Tieren anzurichten; er schoß wohl gelegentlich dies oder das Tier für seine Zwecke, eine Art auszurotten waren seine Angriffsmittel selten geeignet, wie seine Einwirkungskraft auf die ganze Natur überhaupt gering war. Diese Verhältnisse haben sich geändert durch die Ein-

[1]) Nolte, C. W. J.: Strauße und Straußenzucht in Südafrika. (J. für Ornithologie, Jan. 1895, Bd. XLIII, S. 44—79.)

[1]) Kobelt, W.: Die Verbreitung der Tierwelt. Gemäßigte Zone. S. 372. Leipzig 1902.

führung weittragender Waffen in die Länder der Naturvölker; diese Einführung bedeutet eine direkte Förderung der Raubwirtschaft. Bekanntlich ist jeder, der ein Gewehr nicht gut handhaben kann, als Jäger geneigt, in kindlicher Freude an seiner Macht auf alles und jedes loszuknallen; und die Naturvölker sind Kinder. Der gute Jäger schießt mit Auswahl. Nun die europäische Nachfrage dazugetan und die kindliche Gier des Naturmenschen nach europäischem Tand, und die ausgebreitetste Raubwirtschaft ist fertig. Zweifellos ist auch insofern deren großer Umfang eine Folge der Kolonisierung der Erde durch die Europäer.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Weitere Nachrichten von der schottischen Südpolar-Expedition.

Das Märzheft des Scottish Geographical Magazine enthält die wissenschaftlichen Berichte (Meteorologie, Zoologie, Tiefseeablagerungen, Geologie, Bakteriologie, Botanik und Plankton), aus denen wir die geographisch interessantesten Daten herausheben.

Von den Süd-Orkneys wurden Laurie und Saddle Island genauer untersucht. Sie bestehen aus Grauwacke, die stellenweise in Konglomerate übergeht und viele Zwischenlager von dunkelschieferigem Charakter enthält. Durch Graptolithenfunde ist ihr frühpaläozoisches Alter sichergestellt. Die meist steil aufgerichteten Schichten streichen NW—SO. Auf Coronation Island wurde Konglomerat beobachtet. Außer den steileren Partien ist das ganze Land mit Schnee und Eis bedeckt; das Eis endet an der Hochwasserlinie mit steilem Abbruch, der bis zu 76 m hoch ist und deutliche Schichtung zeigt. Die Moränen bestehen aus eckigen Gesteinsfragmenten und etwas Erde und Sand; es sind fast ausschließlich Innenmoränen, die nach der Tiefe zu reichlicher werden. Flechten und Moose sind die einzigen Vertreter des Pflanzenreichs; von Gras, das nach Weddels Bericht (1823) hier vorkommen soll, wurde keine Spur gefunden.

Der 60. Parallel trennt den nördlichen Diatomeenschlamm von dem südlichen blauen Schlamm; der letztere enthält Mineralpartikelchen, vorzugsweise von Quarz, Feldspat, Biotit und Hornblende und bis zu 5 Proz. Reste von Radiolarien, Kieselschwämmen und Diatomeen. Unter den größeren Gesteinsstücken, die aus der Tiefsee heraufgeholt wurden, herrscht Granit vor; daneben fand sich auch Quarz, Schiefer, Gneis, kristallinischer Kalkstein und Bimsstein.

Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen habe ich in abgekürzter und übersichtlicherer Form in nachstehenden Tabellen zusammengestellt. Das Klima der Süd-Orkneys wird durch ihre Lage zwischen den Zonen der äquatorialen und polaren Luftströmungen bedingt. Nordwestwinde herrschen zwar vor, aber die Summe aller unzweifelhaften Äquatorialwinde war mit Ausnahme des Oktober nur wenig größer als die der polaren, ja in drei Monaten sogar kleiner; die Grenze beider Zonen verschiebt sich, aber unregelmäßig, und daraus erklärt sich auch die sprungweise Änderung der mittleren Monatstemperaturen. Daß das Beobachtungsjahr abnorm war, zeigt sich einerseits darin, daß die tiefste Temperatur in den Juni fiel, anderseits in dem enormen Kälterückfall im September, an dem das Vorherrschen von Polarwinden die Schuld trug. Es ist wichtig, daß sich dieselben Abnormitäten, wenn auch etwas gemildert, in Grahamland geltend machten, wie aus der auf S. 57 dieser Zeitschrift mitgeteilten schwedischen Tabelle hervorgeht. Auch sonst ist der Vergleich lehrreich; die beträchtlich tiefere Temperatur des Grahamlandes ist nicht nur eine Folge der höheren Breite — denn der Unterschied beträgt nur etwa $3^1/_2°$ — sondern vor allem der fast ausschließlichen Herrschaft der polaren Luftströmung. Auf S. 31 der Mitteilungen habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß östlich von Grahamland eine barometrische Depression liegt, und ich finde eine Bestätigung in den Windbeobachtungen der »Scotia« im März 1903. Das Vorwalten der Nordostwinde deutet darauf hin, daß sich das Schiff damals an der Ostseite dieser Depression befand; der NO entspricht dem SW auf Grahamland. Auch auf den Süd-Orkneys waren S und SW beträchtlich häufiger als SO; die Winde waren aber beträchtlich schwächer als auf der schwedischen Station, doch können da auch örtliche Einflüsse mit im Spiele sein.

Stündliche Beobachtungen während der Fahrt 1903.

Zeit		Feb. 1—14	Feb. 15—28	Mrz. 1—10	Mrz. 11—20
Mittlere S. Br.		60° 5′	67° 55′	67° 56′	63° 41′
„ W. L.		37 43	21 44	34 35	42 48
Luftdruck mm	Mittel	741,3	735,7	740,9	736,6
„	Max.	52,8	47,2	52,1	45,8
„	Min.	22,1	23,2	20,5	21,2
Temperatur	Mittel	—0,9°	— 3,7°	—2,8°	— 4,2°
„	Max.	0,0	0,0	—1,4	+ 0,1
„	Min.	—3,4	—10,3	—6,2	—13,9
Mittlere Windstärke 0—10		1,8	1,9	2,6	2,6
Winde in Proz.	N	**21**,4	14,1	15,7	18,7
	NO	14,7	9,2	**24**,3	**37**,9
	O	3,7	16,5	20,6	2,9
	SO	2,6	16,5	17,0	4,6
	S	11,3	9,1	2,4	19,0
	SW	**19**,2	**18**,0	0,9	3,1
	W	6,1	4,3	8,7	0,6
	NW	14,4	6,0	7,8	11,5
	Stillen	6,6	6,3	2,6	1,7
Bewölkung 0—10		9,5	8,5	10,0	9,8

Resultate der stündlichen Beobachtungen in der Scotia-Bai, Laurie-Insel, Süd-Orkneys, ungefähr 61° S. 44½° W.

1903	Luftdruck mm auf 0° und das Meeresniveau reduziert			Temperatur			Bewölkung 0—10	Mittl. Windstärke 0—12	Zahl der Stunden mit		
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.			Schnee	Schnee u. Regen	Regen
April	741,8	758,4	718,3	— 6,3	+2,3	—22,3	8,1	1,7	119	32	48
Mai	44,9	62,3	27,5	— 8,3	+7,8	—26,5	7,5	2,2	175	8	53
Juni	43,1	56,7	22,6	—12,5	+5,3	—31,1	6,7	1,7	205	6	24
Juli	40,7	58,0	17,1	— 8,4	+1,2	—25,4	7,5	2,4	167	7	26
Aug.	43,0	62,5	24,0	— 7,3	+3,3	—26,3	8,1	2,1	218	8	49
Sept.	42,7	60,2	22,7	—10,3	+4,4	—31,1	7,0	1,6	166	10	15
Okt.	45,1	64,9	22,2	— 2,8	+5,6	—22,8	8,4	2,0	168	21	10

Winde in Prozenten.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Stillen und veränderlich	Polarwinde (SO+S+SW) zu Äquatorialwinden (NW+N+NO) = 1:
Apr.	8,0	0,8	1,7	8,5	17,8	15,0	12,7	**28,0**	7,5	0,89
Mai	10,0	1,9	3,3	16,2	12,2	8,3	12,3	**28,9**	6,9	1,11
Juni	12,9	2,6	3,2	9,4	15,7	14,3	11,2	**22,9**	7,8	0,97
Juli	8,2	0,5	1,7	5,4	13,8	11,8	19,2	**34,3**	5,1	1,39
Aug.	18,8	6,0	2,7	8,1	9,6	10,7	11,1	**26,0**	7,0	1,79
Sept.	10,2	3,7	3,3	12,9	**19,7**	17,0	9,0	17,4	6,8	0,63
Okt.	15,3	3,1	1,1	4,8	4,7	9,1	14,9	**40,3**	6,7	3,16

Supan.

Über die Herkunft des Namens „Celebes".

Von Dr. *Fritz Sarasin.*

Die Herkunft des Namens der Insel Celebes ist bekanntlich in tiefstes Dunkel gehüllt trotz manchen Versuchen, Klarheit in die Sache zu bringen. Man weiß nur so viel sicher, daß die Eingeborenen das Wort nicht kennen, wonach die Bezeichnung also von Fremdlingen aufgebracht sein muß. A. Wichmann und W. Foy haben das erste Auftreten dieses Namens in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts und seine Wandlungen aus den ältesten portugiesischen, spanischen und holländischen Quellen sorgfältig zusammengestellt. Wir finden da: Calibes, Salabos, Celebe, Celebes, Selebes, Silebis, Celebia, Salibres, Celebres, ein Land der Celebes, eine Küste der Calabres und Celebes, eine Insel oder Inseln der Celebes, einen Archipel der Celibes, Zelebes und Celebes, endlich ein Reich der Cellebes. Unter diesen Namen wurde ursprünglich nicht die ganze Insel verstanden; der Süden bildete vielmehr die »Insel der Makassaren«, der Osten »die Insel Tubuay oder Tobucu (Tobungku). Celebes bedeutete lange Zeit bloß den Norden der Insel, bald allein, bald mit Einschluß der Sangi- und Talaut-Inseln, ja selbst von Mindanao, wobei man sich allgemein dachte, daß die Celebes ein Volksstamm seien. Ja noch auf späteren Karten, als Celebes bereits zum Namen der Gesamtinsel geworden war, bleibt der äußersten Nordostecke die Bezeichnung »Punta dos Celebres«.

Einen Stamm der Celebes gibt es nicht und hat es nie gegeben; es ist daher von vornherein sicher, daß irgend eine Verwechslung und Verwirrung stattgefunden haben muß. Die folgende Vermutung scheint uns die Lösung der Frage zu enthalten.

Das eigentliche Wahrzeichen der Nordostecke der Insel, der Minahassa also, ist der Vulkan Klabat oder Kalabat, 2030 m hoch, weithin die Landmarke der Seefahrer; an hellen Tagen soll man von oben sogar den Pik von Ternate sehen können. Dieser Berg muß den ersten Seefahrern in die Augen gefallen sein, und da nachweislich die Minahassa der zuerst aufgefundene Teil der Insel ist, muß notwendig sein Name in irgend einer Form den Entdeckern bekannt geworden sein. Aus diesem Bergnamen nun möchten wir »Celebes« ableiten.

Gegen diese Ableitung könnte vielleicht die Pluralendung mit s als ein Einwand angesehen werden. Tatsächlich liegt aber darin keine Schwierigkeit, denn es ist sehr wahrscheinlich, daß man unter »die Kalabats« die ganze Vulkangruppe der Halbinsel, vornehmlich also den eigentlichen Klabat und die beiden Sudára verstand, ganz so, wie später bei Valentijn ebendieselben Berge nach dem Orte Kema »die Kemas« genannt werden. Aus die »Kalabats«, portugiesisch und spanisch mit C, also »Calabats« geschrieben, kann dann sehr leicht Celebes geworden sein. Übergangsglieder hierzu sehen wir in den Bezeichnungen Calibes, Salabos und Calabres in alten portugiesischen Manuskripten.

Anderseits erklärt sich aus dieser Pluralform ohne weiteres, daß der Name mißverständlich auf die Einwohner übertragen wurde. So entstand ein Land, eine Insel, eine Küste der Celebes.

Da man Kalábat zu betonen hat, wie aus der allgemein gebräuchlichen, abgekürzten Form Klábat hervorgeht, so erhält hierdurch, falls die gegebene Ableitung richtig ist, die holländische offizielle Betonung Celébes ihre endgültige wissenschaftliche Rechtfertigung.

Der Klabat hat seine Benennung nach Graafland von Kalawatan, dem männlichen Babirusa erhalten, und so wäre es noch ganz besonders hübsch, wenn der Name dieses eigentlichen Charaktertieres der Insel auf einem Umweg zur Bezeichnung des Landes als »Celebes« geführt hätte.

Naturwissenschaftliche Preisaufgabe.

(Ausgeschrieben von der Stiftung von Schnyder von Wartensee für Kunst und Wissenschaft.)

Die Stiftung von Schnyder von Wartensee schreibt für das Jahr 1906 folgende Preisaufgabe aus dem Gebiet der Naturwissenschaften von neuem aus: »Das Klima der Schweiz, zu bearbeiten auf Grundlage der jetzt 37jährigen Beobachtungen der schweizerischen meteorologischen Stationen sowie älterer Beobachtungsreihen.« Dabei gelten folgende Bestimmungen:

1. An der Preisbewerbung können sich Angehörige aller Nationen beteiligen.

2. Die einzureichenden Konkurrenzarbeiten von Bewerbern um den Preis sind in deutscher, französischer oder englischer Sprache abzufassen und spätestens am 30. September 1906 an die unter Ziffer 7 bezeichnete Stelle einzusenden.

3. Die Beurteilung dieser Arbeiten wird einem Preisgericht übertragen, das aus den nachbenannten Herren besteht: Prof. Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff in Basel, Prof. Henri Dufour in Lausanne und Prof. Dr. Aug. Weilenmann in Zürich.

4. Für die beste der eingehenden Lösungen wird ein Preis von 3500 fr. bestimmt.

5. Die mit dem Preise bedachte Arbeit wird Eigentum der Stiftung von Schnyder von Wartensee, die sich mit dem Verfasser über die Veröffentlichung der Preisschrift verständigen wird.

6. Jeder Verfasser einer einzureichenden Arbeit hat diese auf dem Titel mit einem Motto zu versehen und seinen Namen in einem versiegelten Zettel beizulegen, der auf seiner Außenseite das nämliche Motto trägt.

7. Die Arbeiten sind innerhalb der in Ziffer 2 bezeichneten Frist unter folgender Adresse an die Stiftung zu Händen des Preisgerichts einzusenden: »An das Präsidium des Konvents der Stadtbibliothek Zürich (betr. Preisaufgabe der Stiftung von Schnyder von Wartensee für das Jahr 1906).«

Im Auftrag des Konvents der Stadtbibliothek Zürich:
Die Kommission für die Stiftung von Schnyder von Wartensee.

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

Die Sitzungen des *VIII. Internationalen Geographenkongresses* werden nach der Festsetzung des Komitees, welches aus Vertretern der Geographischen Gesellschaften und verwandter Vereine in den Vereinigten Staaten besteht, vom 8.—10. September 1904 in *Washington* stattfinden; am 12. findet eine Sitzung in Philadelphia statt, am 13.—15. werden die Verhandlungen in New York fortgesetzt. Am 16. erfolgt der Besuch des Niagara-Falles; am 17. ist eine Festsitzung in Chicago, und am 19. und 20. werden die Verhandlungen im Anschluß an den Kongreß für Kunst und Wissenschaft auf der Weltausstellung in St. Louis geschlossen. Wenn genügend Teilnehmer sich finden, wird ein Ausflug nach dem Fernen Westen über Mexiko, Santa Fé, Grand Canyon des Colorado nach San Francisco unternommen werden, von wo die Rückkehr auf beliebiger Route erfolgen kann. Das Komitee bemüht sich, sowohl für die Überfahrt nach Amerika, wie auch für den Aufenthalt und für Bahnfahrten in den Vereinigten Staaten Vorzugsbedingungen zu erreichen. Der Kongreß gliedert sich in neun Sektionen: 1. Physikalische Geographie; 2. Mathematische Geographie; 3. Biogeographie; 4. Anthropogeographie; 5. Beschreibende Erdkunde mit Einschluß von Reisen und Vermessungen; 6. Geographische Technologie mit Einschluß von Kartographie, Bibliographie; 7. Wirtschaftsgeographie; 8. Geschichte der Geographie; 9. Geographischer Unterricht. Die Mitgliedskarte kostet 5 $ oder 20 Mark. Die Vorträge können in englischer, deutscher, französischer, italienischer und spanischer Sprache gehalten werden. Der Sitz des Komitees, von dem die näheren Mitteilungen, Programme usw. zu beziehen sind, ist Washington D. C., Hubbard Memorial Hall.

Europa.

Die diesjährige *76. Deutsche Naturforscherversammlung* findet vom 18.—24. September in *Breslau* statt. Der Vorstand der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie bittet, Vorträge wenn möglich bis zum 15. Mai bei Prof. Dr. J. Partsch (Breslau IX, Sternstraße 22) anzumelden. Die deutschen Geographen haben Breslau von dem Geographentag im Jahre 1901 her noch in so gutem Andenken, daß gewiß viele in die gastliche Oderstadt zurückkehren werden, um so mehr als das in der gemeinsamen Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe am 22. September zu behandelnde Thema: Die Eiszeit in den Gebirgen der Erde, allseitiges Interesse wecken wird und die Teilnahme hervorragender deutscher Geographen erwarten läßt.

Um die Benutzung des *Schenkschen Neuen Sächsischen Atlas* (Amsterdam und Leipzig 1752), für dessen Karten keine einheitliche Aufeinanderfolge besteht, zu erleichtern, macht Dr. *Beschorner* (Neues Archiv für Sächsische Geschichte 1903, S. 327) den Vorschlag, alle in Bibliotheken, Archiven usw. vorhandenen Exemplare nach dem alten Verzeichnis zu ordnen, das sich hin und wieder dem Atlas vorgeheftet findet. Das Verzeichnis ist abgedruckt a. a. O., S. 331—33; Abzüge stehen bei genanntem Herrn (Dresden-A., Kgl. Sächs. Hauptstaatsarchiv) zur Verfügung.

Afrika.

Die von dem französischen Botaniker *A. Chevalier* geleitete Expedition in das Gebiet des Tschad-Sees ist nach zweijähriger Tätigkeit am 21. Februar nach Frankreich zurückgekehrt. Ausgangspunkt war Brazzaville am Stanley-Pool. Der erste längere Aufenthalt war im Quellgebiet des Schari, wo die Wasserscheide gegen Nil- und Kongozuflüsse genauer festgestellt wurde. Dann wandte sich die Expedition nach N, erforschte die Umgegend des Iro-Sees im nördlichen Bagirmi, stellte den Lauf des Bahr-Salamat fest, besuchte den Archipel Kuri im SO des Tschad-Sees und kehrte nach längerem Aufenthalt in Bagirmi längs des Schari nach dem Ubangi und Kongo zurück. Das Hauptaugenmerk wurde namentlich auf die Untersuchung der vegetabilischen Hilfsquellen, welche das Land bot, gelegt, sowie auf die Möglichkeit, andere Kulturpflanzen einzuführen.

Die *Ersteigung des Ruwenzori* ist von einem erfahrenen Alpinisten in Aussicht genommen. Dr. *J. David* aus Basel, der seit mehr als einem Jahre im Dienste des Kongostaates steht und als geologischer Fachmann an der Vermessung der geplanten Eisenbahn vom Kongo über Asakubi nach dem Albert-See sich beteiligt, beabsichtigt, in Gemeinschaft mit dem Kommandanten dieses Grenzgebiets, einem Norweger, der ebenfalls in Gletscherwanderungen erfahren ist, die Besteigung zu unternehmen; zur Vorbereitung und Erleichterung derselben läßt der Kommandant das Vegetationsdickicht und die Hochmoore bis zu den Gletscherzungen gangbar machen. (Nach einem Briefe in den »Basler Nachrichten« vom 29. Dezember 1903.)

Von August bis Oktober 1902 hat *H. R. Tate* auf einer Dienstreise in Britisch-Ostafrika eine Umwanderung des Kenia und einen Vorstoß in das *Gebiet der Rendile* nördlich vom Guasso-Njiro ausgeführt. Von der Station Nakuru an der Ugandabahn ausgehend, überschritt er den Quellfluß des Guasso-Njiro und zog am Nordabhang des Kenia bis zum Guasso-Marra, den er bis zur Mündung in den Guasso-Njiro verfolgte. Dann wandte er sich nördlich durch das Gebiet der Samburu, eines Mischstammes zwischen Massai und Rendile, und verfolgte eine Strecke der Route des Grafen Wickenburg bis zu den Haldaiyan-Bergen. Der Rückweg wurde anfänglich auf derselben Route zurückgelegt, von Marza aus aber hielt er sich auf dem Ostabhang des Kenia bis zum Tana, nach dessen Überschreitung er sich nach W wandte. (G. J., Febr. 1904, mit K.)

Australien und Polynesien.

Wertvolle Ergebnisse in ökonomischer Beziehung stellt eine Expedition in Aussicht, die Mitte November nach $7\frac{1}{2}$ monatiger Tätigkeit in Zentralaustralien nach Adelaide zurückgekehrt ist. Sie stand unter Leitung des bekannten Feldmessers *L. Wells*, Teilnehmer waren M. George und H. Basedow; ihr Ziel waren die Musgrave-, Mann-, Petermann und Tomkinson-Gebirge, die sie nach Gold durchsuchen sollte. Spuren davon wurden allerdings entdeckt im Petermann-Gebirge und am Amadeus-See; die Ausbeute dürfte aber für europäische Minenarbeiter in der Zeit der größten Hitze, von September bis März, ausgeschlossen sein. Dagegen wurden zahlreiche gute Weideplätze aufgefunden, in der Mann-Kette wurden neue Wasserbecken entdeckt und Brunnenbohrungen hatten guten Erfolg. Mit den Eingeborenen konnte die Expedition stets auf friedlichem Wege auseinander kommen.

Was der richtige Mann an richtiger Stelle leisten kann, ist aus dem kurzen Bericht des Stationschefs *Boluminski* über den Bezirk *Neu-Mecklenburg* zu ersehen (D. Kolonialblatt 1904, Nr. 4), in welchem wesentliche Fortschritte des Anbaues stattgefunden haben. Durch Anlage eines fast 200 km langen Weges quer durch die Insel wurde die Unterdrückung der Stammesfehden ermöglicht und dadurch die Sicherheit für Leben und Besitz der Händler und Ansiedler erhöht, denn es ist jetzt jederzeit möglich, die verschiedenen Stationen zu besuchen, was früher von Wind und Wetter abhängig war.

Polargebiete.

Zu den die Erreichung des Nordpols planenden Forschern Peary, der durch den Smith-Sund vordringen will, und Bernier, welcher sich von der Bering-Straße aus, den Plan Nansens nachahmend, nach dem Pole treiben lassen will, gesellt sich ein dritter. *Andrew Stone* glaubt nicht, daß der Pol mit Schlitten erreicht werden kann, und will deshalb mit Dampfkraft demselben zustreben; die Basis seiner Unternehmung soll die NW-Passage sein, er scheint also im allgemeinen Sverdrups Plan nachahmen zu wollen. Über die ihm zur Verfügung stehenden Mittel und die Zeit seines Aufbruchs sind Einzelheiten noch nicht bekannt.

Die *Berniersche Polarexpedition* scheint jetzt gesichert zu sein, denn die kanadische Regierung hat den bewährten Dampfer der deutschen Südpolar-Expedition, den »Gauß«, für 50000 Mark angekauft. Im kommenden Sommer 1904 soll der Dampfer zunächst noch eine Fahrt nach der Hudson-Bai unternehmen, dann aber nach Port Esquimalt auf Vancouver übergeführt werden, um bei Beginn der polaren Schiffahrt 1905 seine Reise durch die Bering-Straße nach der Mündung des Mackenzie anzutreten; von wo er durch Meeresströmungen und Winde, sei es im offenen Fahrwasser, sei es im Eise, sich dem Nordpol zutreiben lassen will. Kpt. Bernier hofft in höchstens fünf Jahren im Europäischen Eismeer aus dem Eise wieder loszukommen.

Die bisher eingetroffenen Nachrichten von Leutn. *Koltschak* über seine Nachforschungen nach Baron *Toll* lassen kaum noch eine Hoffnung übrig, daß es diesem erfahrenen Polarforscher und langjährigen Kenner der Neusibirischen Inseln gelungen sein sollte, dem Untergang zu entkommen. Koltschak war am 18./31. Juli 1903 auf einem Walboot von der Michailow-Station auf Neusibirien abgefahren und hatte erst am 4./17. August die Bennett-Insel erreicht. Er fand daselbst mit Bleistift geschriebene Angaben über die Ankunft und Abfahrt Baron Tolls von dieser Insel, verschiedene Instrumente und Teile der Sammlung vor, die mitgenommen wurden. An Nahrung war augenscheinlich Mangel gewesen, ebenso an Brennmaterial. Nach nur $2\frac{1}{2}$ tägigem Aufenthalt auf der Bennett-Insel kehrte Koltschak nach Neusibirien zurück, wo er am 14./27. August wieder eintraf. Während des Herbstes und Anfang des Winters hat Leutn. Koltschak vergeblich Neusibirien nach Spuren von Baron Toll untersucht, ebenso hat Ingenieur *Brussnew* während des Sommers und Herbstes 1903 auf den Inseln Kotelnoi und Faddejew keine Spuren von dessen Anwesenheit entdecken können; es ist daher leider kaum daran zu zweifeln, daß Baron Toll mit seinen Gefährten bei dem Versuche, im November 1902 die Eisdecke der Straße zwischen Bennett-Insel und Neusibirien zu überschreiten, in eine offene Stelle (Polynie) geraten oder den Entbehrungen durch Nahrungsmangel erlegen ist. Dr. Fr. Nansen hält es allerdings für möglich, daß Baron Toll auf einer Scholle nach NW fortgetrieben sei und somit unfreiwillig die »Fram«-Trift wiederhole; bei seiner Erfahrung in diesen Gebieten werde er auch die sich bietenden Hilfsquellen der Polarwelt auszunutzen wissen. Er regt es deshalb an, daß norwegische Walfänger in diesem Jahre auf Spitzbergen und Franz-Josef-Land Nachforschungen nach etwaigen Spuren anstellen sollen. Auch von russischer Seite sind Nachforschungen auf Nowaja-Semlja und auf der Tscheljuskin-Halbinsel in Aussicht gestellt.

Die schwedische Regierung hat auf Befürwortung der Akademie bei dem Reichstag den Antrag gestellt, Dr. *O. Nordenskjöld* zur Bearbeitung seiner reichhaltigen Sammlungen und zur Herausgabe eines umfassenden Reisewerks einen Staatsbeitrag von 55000 kr. zu bewilligen unter der Bedingung, daß die Sammlungen in Schweden verbleiben. Dubletten aus der Sammlung sind allerdings schon der argentinischen Regierung zugesichert worden in Anerkennung ihrer tätigen Beihilfe und ihres Erfolgs bei Rettung der Expedition. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 26. März 1904.)

KARTEN VON KAMTSCHATKA.

TOPOGRAPHISCHE KARTE

nach der von
Berg-Ingenieur K.J. BOGDANOWITSCH
und
Kapitän N.N. LELIAKIN
bearbeiteten und 1901 erschienenen Karte
in 1:840.000.

1:2.000.000

50 40 30 20 10 0 50 100 Kilometer.

Höhen in Meter.

Erklärungen:
- Hauptwege der Expedition
- Pässe
- Heisse Quellen
- Chr. = Chrebet (Gebirgsrücken)
- Ss. = Ssopka (Vulkan)
- Os. = Osero (See)

Erklärung der Farben:

1. Pleistocän.
2. Pliocän, marines und kontinentales.
3. Metamorphesierte Ablagerungen (Tonschiefer, Kieselschiefer, Arkose-Sandsteine, Diabastuffe, Adinole).
4. Tonschiefer-Formation (Tonschiefer, Sericitschiefer, Phyllite, Knotenschiefer u. kristallinische Schiefer: Glimmerschiefer, Aktinolitschiefer, Amphibolite).
5. Granite, Granikite, Syenite und Orthogneisse.
6. Diabas und Antigoritserpentin.
7. Angitporphyrite und Diabasporphyrite, z. T. auch Quarzporphyrit.
8. Hypersthen-Angitandesite
9. Angitandesite mit ihren Laven, Agglomeratlaven und Agglomeratluffen
10. Amphibolandesite, Amphibol-Augitandesite, Biotit-Amphibolandesite, Biotit-Augitandesite und Biotitandesite
11. Trachyandesit, Liparit und Biotitdacit
12. Feldspathbasalte, olivinfreie, selten olivinarme
13. Porphyrischer Trachyt (als intrusive Teile der Feldspathbasalte).

Basische Eruptivgesteine mit 52 bis 54 % und bis etwa 57 % SiO_2.

Saure Eruptivgesteine mit 62 bis 65 % und bis 72 % SiO_2.

Gruppe der Eruptivgesteine mit etwa 50 % SiO_2.

GEOLOGISCHE KARTE

von
Berg-Ingenieur K.J. BOGDANOWITSCH.

Erklärung:
- Au = Fundstätte von Gold
- Cu = " " Kupfer
- Fe = " " Eisen
- S = " " Schwefel
- C = " " fossiler Kohle

C. Schmidt.

Gotha: Justus Perthes.
1904.

Die
Ke
lich
an
flu
bis
Gu
das
Ma
des
Rü
gel
abl
er

ein
7½
zu
Fel
H.
ma
suc
im
dü
grö
sei
gef
ent
der
lich

ist
üb
bla
des
20
Un
die
sie
sch
un

sch
un
Pla
wi
daf
des
sei
als
Üb
Zei

zu

Beiträge zur Geologie der argentinischen Provinz Buenos Aires.

Von Prof. Dr. *Rudolf Hauthal.*

(Mit Karte, s. Taf. 6.)

Die Provinz Buenos Aires mit 305 000 qkm Bodenoberfläche und 1 200 000 Einwohnern ist die größte und relativ bevölkertste im argentinischen Staatenbund.

Begrenzt im O und NO von dem Atlantischen Ozean und dem mächtigen Flusse Paraná mit seinem Aestuarium, dem La Plata, besitzt die Provinz Buenos Aires an ihrer über 1450 km langen, allerdings wenig gegliederten Küste doch mehrere gute, brauchbare Häfen, die, in ziemlich regelmäßigen Abständen verteilt, den Landesprodukten eine bequeme Ausfuhr bieten.

Aber nicht nur ihre günstige Lage am Meere und an einem großen Fluße, nicht nur ihr fruchtbarer Boden gewährleisten ihr eine große Zukunft, auch ihr Bodenrelief, ihre orographische Gliederung ist ein gewichtiger Faktor einer gedeihlichen, wirtschaftlichen Entwicklung.

Während die anderen litoralen Provinzen wie Santa Fé und Entre Rios verhältnismäßig flach sind und nur mehr oder weniger wellige Bodenformen zeigen, ist die Provinz Buenos Aires durch eine viel reichere, viel ausgeprägtere vertikale Gliederung ausgezeichnet.

Im nördlichen, etwa 150 km breiten Teile zeigt das Bodenrelief in seinen flach welligen Formen den allgemeinen Charakter der Pampas. Mit steiler 30—40 m hoher Baranca nach dem Paraná abfallend, hebt sich der Boden, nach W allmählich ansteigend, auf 70—80 m.

An diese nördliche Region schließt sich dann nach S eine etwa 130 km breite von NW—SO verlaufende, flache Niederung an, deren südlicher Rand allmählich zu einem 220 m hohen, 300 km breiten Hochplateau ansteigt.

Dieses Hochplateau gipfelt in zwei Gebirgsgruppen; einer nördlichen niedrigeren, etwa 400 m Meereshöhe erreichenden und einer südlichen höheren, die sich bis zu 1300 m Meereshöhe erhebt, mit ziemlich steilem Gefälle nach S zum Atlantischen Ozean abfallend.

Dieses hier in ganz allgemeinen, großen Zügen geschilderte Bodenrelief bedingt ein sehr günstiges hydrographisches System. Am sanft geneigten Ostabhange der nördlichen Bodenschwelle entspringen viele Bäche, die alle dem Paraná zuströmen. Die nach S an diese Bodenschwelle sich anschließende flache Niederung dient einem größeren Flusse, dem Rio Salado, zum Bette, der, einer größeren, im NW der Provinz Buenos Aires gelegenen Lagune entströmend, nach einem nach SO gerichteten Laufe von über 500 km in die Bucht von Samborombon sich ergießt.

Die Niederung, welche dieser Fluß trägen Laufes durchfließt, ist in niederschlagsreichen Jahren großen Überschwemmungen ausgesetzt, die von empfindlichen Schäden für Landwirtschaft und Viehzucht begleitet sind. Um diesem Übelstand definitiv abzuhelfen, sind von der Regierung der Provinz Buenos Aires große Entwässerungswerke in Angriff genommen worden, die der Vollendung nahe sind.

Auf den im S gelegenen Gebirgen entspringen viele Bäche und kleinere Flüsse, die aber nur zum geringeren Teile das Meer erreichen. Allseitig von den Gebirgen ins Flachland fließend, bilden sie einen gewichtigen Faktor für die Viehzucht, da dort, wo diese natürlichen, oberirdischen Wasserläufe vorhanden, die Viehzüchter nicht gezwungen sind, kostspielig anzulegende und kostspielig auszunutzende Brunnen zu graben, wie das in den inneren, wasserärmeren Provinzen der Fall ist.

Wie schon bei der ganz allgemein gehaltenen Schilderung des Bodenreliefs der Provinz Buenos Aires angeführt, erheben sich auf dem im S der Provinz gelegenen Hochplateau Gebirge, die aus zwei isolierten Gruppen, einer nördlichen und einer südlichen bestehen, die sich aus einzelnen Höhenzügen zusammensetzen und im allgemeinen eine von NW nach SO gerichtete Längsrichtung innehalten. Getrennt sind beide Gebirgsgruppen durch eine 220 m hohe und 150 km breite Hochebene.

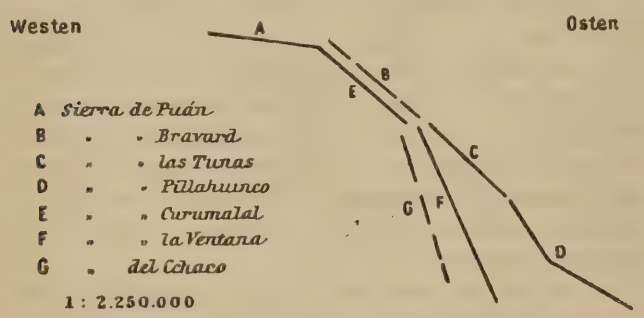
Die nördliche Gruppe ist ungefähr 40 km breit und erstreckt sich über 300 km lang von Olavarria im W bis Mar del Plata im O, hier mit dem Cabo Corrientes endigend. Die Höhenzüge, welche diese nördliche Gruppe bilden, haben mit wenigen Ausnahmen einen ausgesprochenen Plateaucharakter. Es sind von O nach W langgestreckte Tafelberge, die nach N mit steilem Rande abfallen, während sie sich nach S allmählich zur oben erwähnten Hochebene hinabsenken. Ihre Meereshöhe ist nur wenig über 400 m.

Die südliche Gruppe hat eine durchschnittliche Breite von 50 km und erstreckt sich über 150 km von Pigué im W bis zu einem Punkte im O, der 70 km vom Atlantischen Ozean landeinwärts gelegen ist. Diese Gebirgsgruppe trägt einen ganz anderen Charakter als die nördliche. Darwin, der scharfe Beobachter, nennt sie »lofty,

jagged and battered«; treffender hätte er ihren Charakter nicht bezeichnen können. Sie setzt sich aus sieben einzelnen Höhenzügen zusammen, deren räumliche Anordnung durch beifolgende Skizze veranschaulicht werden mag.

Der zentrale südliche Gebirgszug, die Sierra de la Ventana (Fenstergebirge), ist der längste und höchste der ganzen Gruppe; er ist 50 km lang und erreicht eine mittlere Kammhöhe von 900 m. Auf seinem Kamme, der sich wie eine gigantische Mauer hinzieht, erheben sich drei isolierte Gipfel, 1. Los Quatro Picos, 2. Solitario und 3. La Ventana, von denen Quatro Picos mit 1280 m der höchste Gipfel der ganzen Gruppe überhaupt ist. Ihre Streichrichtung ist nach NNW gerichtet. Im O wird sie begleitet von den beiden Sierren Pillahuinco (D) und de las Tunas (C), im W von der Sierra del Chaco (G). D und C sind viel niedriger und zeigen viel sanftere Formen, während G noch wilder zerrissen als die Ventana ist und 1100 m Meereshöhe erreicht.

Alle diese Sierren konvergieren nach dem nordwestlichen Endpunkt der Sierra de la Ventana, von wo aus



sich zwei parallele Ketten nach NW abzweigen, eine östlichere, niedere Sierra de Bravard (B) und eine höhere wildere, die Sierra Curumalal (E), welche im Curumalal Grande nach Holmberg eine Meereshöhe von 1044 m erreicht. Von diesen 40—45 km langen Gebirgen setzt sich dann noch ein niederer, fast genau O—W streichender Höhenzug fort, die Sierra de Puán (A), welche nach W allmählich in die Pampas untertaucht. Diese sieben Ketten bilden also einen nach SW offenen Bogen und zeichnen sich durch die Eigentümlichkeit aus, daß ihre Ostgehänge viel steiler und schroffer sind als die sanft geneigten, sich allmählich abflachenden Westgehänge.

Literatur.

1822. Verhältnismäßig früh schon wurden diese Gebirge von Reisenden besucht, die auch von naturwissenschaftlichem Interesse geleitet wurden. So besitzen wir schon aus dem Jahre 1822 einige wertvolle geographische Angaben über die Sierra de la Ventana, und zwar war es der Ingenieur José Maria de los Reyes, welcher unter dem Kommando des Coronel Pedro Andrés Garcia im Jahre 1822 eine Expedition gegen die in der Sierra de la Ventana hausenden Indianer mitmachte und im Verlauf dieser Expedition geographische Beobachtungen anstellte. Dieselben sind veröffentlicht worden in einer Sammlung historischer Dokumente, die sich alle auf die Erforschung der Uferländer des Rio de la Plata beziehen und von Pedro Angelis unter dem Titel »Coleccion de documentos sobre el Rio de la Plata« herausgegeben worden sind. Die Angaben de los Reyes' befinden sich in Bd. V.

1833. Der nächste wissenschaftlich gebildete Reisende, welcher diesen Gebirgen einen Besuch abstattete, war Charles Darwin, der im Jahre 1833 auf seiner Landreise von Bahia Blanca nach Buenos Aires sich einige Tage in der Sierra de la Ventana aufhielt. Seine wenigen, aber sehr genauen Beobachtungen über die Gebirge de la Ventana und Quetru-gueyu (wahrscheinlich identisch mit der Sierra de las Tunas) finden sich in Geological Observations, second edition, 1876, S. 434ff., und in Naturalist's voyage &c., second edition, 1870, S. 170ff.

1850. In dem »Essai pour servir à une description physique et géognostique de la province argentine de Buenos Aires, 1850« haben Heußer und Claraz eine Reihe sehr wertvoller Beobachtungen, auch in geologischer Beziehung, über den Boden der Provinz Buenos Aires veröffentlicht. Es ist sehr zu bedauern, daß diese Forscher ihre Untersuchungen nicht auf die südliche Gebirgsregion der Provinz Buenos Aires ausdehnen konnten. Zu der Zeit, als sie die Provinz bereisten, waren jene Gebirge von Indianern bewohnt, die jedem Weißen den Zutritt verwehrten; so mußten sich Heußer und Claraz damit begnügen, die höchste Erhebung der Sierra de la Ventana trigonometrisch zu bestimmen; sie erhielten eine Höhe von 1160 bis 1170 m, ein Resultat, das von der jetzt durch wiederholte genaue Messungen ermittelten Höhe von 1280 m um 100 m abweicht.

1857. August Bravard, der gelehrte Begründer und erste Direktor des Naturhistorischen Museums in Buenos Aires, veröffentlichte im Jahre 1857 eine geologische und topographische Karte der Umgegend von Bahia Blanca: »Mapa geologico y topografico de los alrededores de Bahia Blanca publicado por Augusto Bravard, 1857.« Auf dieser Karte ist auch der südöstliche Teil der Sierra de la Ventana dargestellt. Manche Angaben sind mit großer Gewissenhaftigkeit gemacht und entsprechen den tatsächlichen Verhältnissen, aber es ist ein Irrtum, alle Gesteine der Sierra de la Ventana als metamorph anzugeben — unter den hier gebirgsbildend auftretenden Gesteinen sind bisher keine bekannt geworden, die im eigentlichen Sinne des Wortes als metamorph bezeichnet werden können. Von großem Interesse sind auf der Karte von Bravard die Angaben von Algarrobo-Wäldern (Prosopis dulcis), die also noch vor 50 Jahren dort existierten — jetzt sind in dem ganzen südlichen Gebirgssystem keine natürlichen Waldungen mehr vorhanden.

1863. Heußer und Claraz veröffentlichten im Jahre 1863 einen weiteren wertvollen Beitrag zur Geologie der nördlichen Gebirgszone der Provinz Buenos Aires unter dem Titel: Ensayo de un conocimiento geognostico-fisico de la Provincia de Buenos Aires. I. La Cordillera entre el cabo Corrientes y Tapalquê.

1864. Martin de Moussy: Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Bd. 1—3. Paris 1860—64. Dieses groß angelegte Werk, welches eine leider oft kritiklos zusammengestellte Fülle von Angaben auch über die Provinz Buenos Aires enthält, hat nur noch historischen Wert.

1876. Carlos Burmeister, der Nachfolger Bravards in der Leitung des Museums in Buenos Aires, welches er zu hoher Blüte brachte, gibt in seiner »Description physique de la République Argentine, Buenos Aires 1876« viele wertvolle, die Provinz Buenos Aires und ihre Gebirge betreffende Angaben.

1877. Die von Zeballos unter dem Titel »Estudio geologico sobre la Provincia de Buenos Aires, 1877« herausgegebene Studie enthält manches Beachtenswerte, aber wenig Neues.

1879. Einen bedeutenden Fortschritt in der Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Provinz Buenos Aires bezeichnen die Arbeiten des Professors für Geologie an der Universität in Buenos Aires, Ingenieur Edoardo Aguirre, welcher im Jahre 1879 seine erste hierher gehörende Arbeit unter dem Titel: »La geologia de las Sierras Bayas« in den Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Bd. VIII, veröffentlichte.

1881. Doering, welcher die militärische, von General Roca (dem jetzigen Präsidenten) befehligte Expedition gegen die Indianer im Süden der Provinz Buenos Aires bis zum Territorio Neuquen (im Jahre 1879 ausgeführt) mitmachte, hat seine Beobachtungen, die sich nicht nur auf die allgemeine Geologie sondern auch auf die Petrographie beziehen, im »Informe oficial de la comision cientifica, agregada al estada mayor de la espedicion al Rio Negro en 1879, Buenos Aires 1881« veröffentlicht.

1882. Einen weiteren wertvollen Beitrag, namentlich zur Kenntnis der Pampasformation, brachte Aguirre in seiner Arbeit »Pozos artesianos en la Provincia de Buenos Aires«; Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Bd. XIII, S. 224ff.

1883. Ferner bringt Aguirre wertvolle einschlägige Beobachtungen im Censo general de la Provincia de Buenos Aires 1883.

1884. Interessantes Material bringt Holmberg, der 1883 eine Exkursion nach der Sierra de Curumalal ausführte, in seiner Schrift »La Sierra de Curumalal«, Buenos Aires 1884, in welcher zum erstenmal auf die in ethnographischer und anthropologischer Beziehung wichtigen großen Höhlen in dieser Sierra aufmerksam gemacht wird — wichtig wegen der Wandzeichnungen und Malereien.

1885. Dr. Alfred Stelzner gibt in seinen »Beiträgen zur Geologie der Argentinischen Republik«, Cassel 1885, auch einige die Geologie der Provinz Buenos Aires betreffende Beobachtungen.

1888. S. Roth beschäftigt sich in seinen »Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformation« (Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1888) zwar mehr mit der Pampasformation im allgemeinen, bringt aber doch manche wichtige, die Geologie der Provinz Buenos Aires betreffende Beobachtungen; ist es doch namentlich diese Provinz, in welcher er seine Studien über die Pampasformation anstellte.

1891. Sehr wichtiges Material bringt weiter Aguirre in seiner Arbeit über »La Sierra de la Ventana«; Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Bd. XXXII, S. 20. Buenos Aires 1891.

1891. Beachtenswert ist auch Aguirres »Pozos artesianos y provision de agua en el puerto de Bahia Blanca«; Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Bd. XXXI, S. 177. 1891.

1892. Weiteres Material bringt Rudolf Hauthal in der Studie »La Sierra de la Ventana«; Revista del Museo de La Plata, Bd. III, S. 7ff. 1892.

1893. Dr. Joseph v. Siemiradzki veröffentlichte in Pet. Mitt. 1893, Bd. XL »Eine Forschungsreise in Patagonien«, in welcher auch einige Beobachtungen über die nördlichen Gebirge der Provinz Buenos Aires eingeflochten werden. Diese Beobachtungen entsprechen aber so wenig den tatsächlichen Verhältnissen, daß es besser ist, dieselben nicht zu berücksichtigen.

1895. Von wesentlicher Bedeutung ist dagegen die Arbeit von Dr. Jean Valentin, dem früh verunglückten, eifrigen und tüchtigen Geologen, »Rapido estudio sobre las sierras del partido de Olavarria y del Azul«; Revista del Museo de La Plata, Bd. VI, S. 7ff. 1895.

1895. Dr. Otto Nordenskjöld beschäftigt sich in seiner Arbeit »Om förmodade spär af un istid i Sierra de Tandil« (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl., Bd. XVII, H. 6, 1895) mit den vermeintlichen glazialen Erscheinungen, die einige Forscher in den Sierren bei Tandil, Azul usw. beobachtet haben wollten.

1896. Beiträge zur Geologie der Gegend zwischen Mar del Plata und Olavarria bringt Rudolf Hauthal in seiner Arbeit »Contribución al estudio de la geologia de la Provincia de Buenos Aires. I. Las sierras entre cabo Corrientes é Hinojo«. Revista del Museo de La Plata, Bd. VII, S. 447ff. 1896.

1897. Gleichfalls mit einem Teile der nördlichen Gebirgsregion der Provinz Buenos Aires beschäftigt sich Aguirre in seiner Arbeit »Notas geologicas sobre la Sierra de la Tinta«; Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Bd. V, S. 303ff. 1897.

1897. Eine kleine, aber wichtige Notiz in paläontologischer Beziehung gibt Dr. Jean Valentin in »Noticia preliminar sobre un yacimiento de conchillas en el cementerio de Lomas de Zamora«; Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Bd. V, S. 227ff. 1897.

1901. Beiträge zur Geologie sowohl der südlichen als auch der nördlichen Gebirgsregion der Provinz Buenos Aires bringt noch Rudolf Hauthal in »Contribuciones al conocimiento de la Geologia de la Provincia de Buenos Aires. I. Excursion à la Sierra de la Ventana. II. Apuntes geologicos de las Sierras de Olavarria«. Publicaciones de la Universidad de La Plata, Nr. 1, Juli 1901.

Die orographische Gliederung, das Bodenrelief einer Landschaft, kann nur dann richtig erkannt werden, wenn wir die Kräfte und Vorgänge kennen, welche die in einer Gegend herrschenden bestimmten Reliefformen herausgearbeitet haben. Aber die Wirkungen dieser Kräfte sind in ihrem formgebenden Ausmaß bedingt durch die Beschaffenheit des Materials, das sie in eine bestimmte Lagerungsform gebracht haben und das sie modellierend bearbeiten. Vorliegende Studie wird demnach folgende zwei Hauptfragen zu beantworten suchen:

1. Die Frage nach dem Material, d. h. welche Gesteine treten in den Gebirgen der Provinz Buenos Aires gebirgsbildend auf?
2. Die Frage nach dem Werden der Bodenformen, d. h. welche Vorgänge und Kräfte haben das Bodenrelief herausgearbeitet?

Vorliegende Arbeit wird sich ausschließlich mit den Gebirgen der Provinz Buenos Aires beschäftigen. Für eine Darstellung der geologischen Verhältnisse des Flachlandes liegen noch viel zu wenig Beobachtungen vor.

Betrachten wir nun zunächst die nördliche und später die südliche Gebirgsgruppe unter dem Gesichtspunkt der beiden eben aufgestellten Fragen, so ergibt sich als Resultat der bisher vorliegenden Studien das Folgende:

I. Die nördliche Gebirgsgruppe.

a. Das Material der Gebirge.

α. Kristallinische Gesteine.

Kristallinische Gesteine sind in der nördlichen Gebirgsgruppe stark verbreitet. Nach den bisherigen, allerdings nur auf einzelne getrennte Gebiete sich erstreckenden und deshalb auf Vollständigkeit in keiner Weise Anspruch machenden Beobachtungen sind es namentlich

1. Granite und 2. Gneise,

die hier gebirgsbildend auftreten, denen sich dann untergeordnet noch

3. Glimmerschiefer, 4. Porphyr und 5. Gabbro

zugesellen. Schon die bisher vorliegenden Beobachtungen haben ergeben, daß die räumliche Anordnung der ersten drei Gesteine eine zonare ist, so zwar, daß auf eine Granitzone im NO nach SW eine Gneiszone folgt, der sich dann der Glimmerschiefer, bisher allerdings nur einmal beobachtet, anschließt. Der Granit zeichnet sich dadurch aus, daß der Glimmergehalt (meist Biotit) sehr zurücktritt. Zu industriellen Zwecken deshalb gut geeignet, wird er in Steinbrüchen bei Tandil, Sierra Chica, Loma Negra abgebaut.

Am Nordostrand tritt der Granit für sich allein gebirgsbildend zunächst bei Balcarce auf, hier die kleine isolierte Sierra »de los Cinco Cerros« bildend. Weiter nordwestlich bestehen die Sierren de Tandil, de Azul und die Sierra Chica bei Olavarria nur aus Granit; sie schließen sich zu einer granitischen Randzone zusammen. In einigen kleineren rings von Sedimenten umgebenen Partien tritt dann der Granit noch auf in der Gebirgsgruppe südöstlich von Olavarria, hier den Cerro Redondo und mehrere kleinere namenlose Kuppen bildend. Überlagert von Sedimentgestein ist er in den zwei Zwillingsbergen »Las dos Hermanas«, südwestlich von Olavarria.

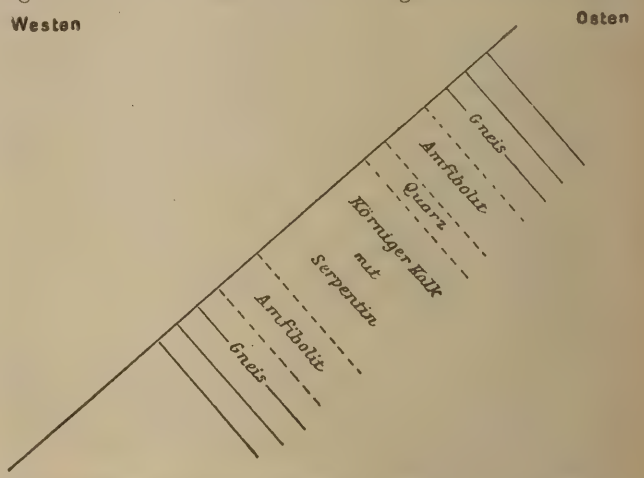
Es mag hier einer Erscheinung Erwähnung geschehen, die wiederholt in den Graniten der Randzone auftritt, die Bildung sog. Wackelsteine »Piedras movedizas«. Der größte derselben ist ein 7 m hoher Granitblock, der in Gestalt einer großen Glocke auf einem 150 m hohen granitischen Hügel, nahe dessen nördlichem Rande (bei Tandil), liegt. Dieser Block liegt seiner Unterlage nur mit einer kleinen, an seiner Basis sich halbkugelig vorwölbenden Fläche so auf, daß er in schwingende, schaukelnde Bewegung versetzt werden kann, die genügend stark ist, um eine untergelegte Glasflasche zu zerbrechen. Dieser Block ist früher und auch noch in neuerer Zeit als erratischer Block angesprochen worden — irrigerweise, denn er ist, wie so viele ähnliche Blockbildungen in jener granitischen Randzone, nichts anderes als das Resultat zweier Vorgänge: der schaligen Absonderung, wie sie gerade für die Granite der uns beschäftigenden Gegend sehr charakteristisch ist, und der senkrechten Zerklüftung, die dann im Verein mit der Verwitterung als Endprodukt einzelne Blöcke herausbilden.

Dieser Vorgang ist sehr klar in der kleinen Sierra »Cinco Cerros de Peña« bei Balcarce zu beobachten. Die fünf das kleine etwa zwei Stunden lange und 2—300 m hohe Gebirge zusammensetzenden Berge bestehen aus Granit, der die eigentümliche Absonderung in Form von halbkugeligen konzentrischen 1—6 m dicken Schalen sehr deutlich zeigt. Senkrecht zur Schalenoberfläche einsetzende Risse zerlegen diese Schalen in einzelne Stücke, die im Laufe der fortschreitenden Verwitterung sich zu isolierten Blöcken herausgestalten, die dann unter besonders günstigen Umständen »Wackelsteine« bilden.

Diese schalige Absonderung, die ja häufiger an jungvulkanischen Gesteinen wie am Hohentwiel oder am Puy de Sarcony zu beobachten ist, ist hier wohl auf einen beim Erkalten der aufgedrungenen granitischen Massen auftretenden Absonderungsprozeß zurückzuführen. Der Umstand, daß die Absonderungsflächen parallel der kuppenförmigen Oberfläche des Hügels verlaufen, läßt die Annahme als wahrscheinlich erscheinen, daß das granitische Magma entweder in präexistierende gewölbeartige Hohlräume der auflagernden, früher hier vorhandenen Sedimente eingedrungen ist, oder daß diese jetzt infolge der Denudation vollständig hier verschwundenen Sedimente durch das aufdringende granitische Magma domartig aufgewölbt worden sind — daß wir es also hier mit lakkolithischen Erscheinungen zu tun haben.

Im SO dieser Granitzone treten Gneise auf, die sich zu einer breiten Gneiszone zusammenfassen lassen, die an vielen Stellen von Sedimenten bedeckt ist. Der Gneis, welcher bei Balcarce (Cerro Bachicha) stark granatführend ist, tritt in vielen Varietäten auf, von denen ein schöner Augengneis von der Estancia »Manantiales« des Herrn V. Pereda (Partido de Azul) schon von Dr. Valentin besonders erwähnt wird. In diesem Gneise, der auch einige Kilometer weiter westlich am Cerro Peregrino anstehend von mir beobachtet worden ist, treten Gänge eines Granits auf, der sich durch sein feineres Korn, seine hellere Farbe und Anreicherung an Glimmer ganz wesentlich von den Graniten der äußeren granitischen Randzone unterscheidet.

Im Gneisgebiet südöstlich von Azul treten linsenförmige Einlagerungen von Amphiboliten auf, und in dem granatreichen Gneise von Balcarce, am Südwestfuß des Cerro Bachicha, findet sich eine Einlagerung von serpentinösem, körnigem Kalke, deren Lagerungsverhältnisse beifolgende Skizze veranschaulichen mag.



Im Hangenden und Liegenden der 3 m mächtigen Einlagerung von körnigem Kalke finden sich 1 m starke Lagen eines dunklen Amphibolites, und zwischen dem hangenden Amphibolit und dem Kalke schiebt sich noch eine 50 m mächtige Lage eines wasserhellen Quarzes ein.

An die Gneiszone schließt sich dann im SW noch Glimmerschiefer an. Bisher ist dieser anstehend zwar nur am Cerro Plata beobachtet worden, aber das häufige Vorkommen von losen Blöcken weist darauf hin, daß derselbe auch an anderen Punkten in dieser Zone anstehend vorhanden ist. Es ist ein sehr glimmerreicher Muskovit-Glimmerschiefer mit Linsen von pegmatitischem roten Feldspat und Quarz. Der in der Sonne wie Silber aufleuchtende Glimmer hat dem 100—150 m hohen Berge den Namen »Plata« gegeben.

Porphyr tritt sehr untergeordnet auf, und das ist um so bemerkenswerter, als am Ostfuß der Kordillere in gleicher geographischer Breite, sowie weiter im S im nördlichen Patagonien Porphyre eine sehr große Verbreitung haben. Porphyr ist von mir beobachtet worden am Cerro Negro und am Cerro Peregrino, beide südwestlich von Azul (etwa 65 km), und zwar ist es ein schwarzer Porphyr mit einzelnen größeren Einsprenglingen von Plagioklas und Hornblende, mit sehr deutlicher Fluidalstruktur. Der Porphyr am Cerro Negro kommt in $^1/_2$—1 m mächtigen Gängen vor, die in einem roten Eruptivgestein aufsetzen, dessen Struktur eine ganz eigentümliche ist. Es besteht aus ab-

wechselnden, einige Millimeter mächtigen schlierenartigen Lagen von dunkelgrauem Quarze und rotem Feldspat, so daß das Gestein ein gebändertes Aussehen erhält. Die angeführten Mineralien sind aber nicht in gut ausgebildeten Individuen vorhanden; die einzelnen Lagen bestehen vielmehr je aus vollständig zertrümmertem Feldspat resp. Quarz. Alles deutet darauf hin, daß diese eigenartige Struktur die Folge starken Druckes ist.

Die Streichrichtung der Gneise ist im allgemeinen, der Längsrichtung der nördlichen Gebirgszüge entsprechend, von NW nach SO gerichtet mit meist steilem Einfallen nach SW. Aber weder das Streichen noch das Einfallen ist ein konstantes, so habe ich bei Balcarce N—S-Streichen mit östlichem Einfallen und Dr. Valentin an anderen Orten O—W-Streichen mit steilem Einfallen beobachtet. Diese Verhältnisse, sowie die an manchen Gesteinen zu beobachtenden Veränderungen der inneren Struktur und Zertrümmerungen der ursprünglich ausgeschiedenen Kristalle weisen darauf hin, daß mechanische, durch Gebirgsdruck bedingte Eingriffe wie die ursprüngliche Struktur so auch die ursprüngliche Lagerung dieser Gesteine sehr stark umgeändert haben.

β. Die Sedimentgesteine der nördlichen Gebirgsgruppe.

Sedimentgesteine treten in der nördlichen Gebirgsgruppe gegenüber den kristallinischen Gesteinen sehr zurück. Sie sind vornehmlich verbreitet im O und W (Balcarce—Mar del Plata und Olavarria); in einzelnen Partien treten sie auch im südöstlichen Randgebiet der nördlichen Gebirgsgruppe auf. Die Sedimente lassen sich gut in drei Horizonte gliedern, und zwar sind es von unten nach oben: 1. Dolomit, 2. Quarzit, 3. Kalkstein. Untergeordnet treten dann noch an manchen Stellen unter dem Dolomit sowie zwischen diesem und dem Quarzit mergelige Massen auf. In bedeutenderen Mengen ist dann noch als viertes Gestein der Löß, namentlich in der Sierra Baya vorhanden.

1. Der Horizont des Dolomits.

Wenn auch die untere Abteilung der Sedimente mit dem Worte »Dolomit-Horizont« als gut charakterisiert erscheint, so soll damit doch nicht der Dolomit als das älteste Sediment bezeichnet werden. Unter dem Dolomit, dem kristallinischen Grundgebirge direkt diskordant aufliegend, erscheint an manchen Orten ein Schichtsystem von Mergeln und Tonen, das nicht mächtiger als 3 m wird. Valentin hat dasselbe in der Sierra Baya und etwas südwestlich davon im Campo de Davila[1]) beobachtet. Er gibt folgendes Profil:

Dolomit	1—1,5 m
Toniger Schiefer von grünlicher Farbe	0,5—0,70 ,,
Gelbe und rote Tone	0,10 ,,
Dünne Bänke von weißem Quarzit	0,20 ,,
Gelber, härterer Ton	0,20 ,,
Weißer, weicher Ton mit dünnen Quarzitbänken	1,00 ,,

[1]) Valentin: Rapido estudio sobre las Sierras de los partidos de Olavarria y del Azul. (Revista del Museo de La Plata. Bd. VI, S. 10.)

Valentin führt in diesem Profil Tone an, während er im Texte von Mergeln spricht. Entsprechende Schichten, die ich unter dem Dolomit östlich von Loma Negra beobachtet habe, sind durchaus mergeliger Natur. Sie finden sich in kleineren Partien in Vertiefungen der denudierten Oberfläche des Grundgebirges und spielen bei ihrer vertikalen und horizontalen geringen Ausdehnung nur eine untergeordnete Rolle. Wesentlich wichtiger ist der in übergreifender Lagerung Mergel und Grundgebirge überdeckende Dolomit, der den mergelig-tonigen Schichten konkordant ist. Sein Vorkommen beschränkt sich auf die östlich von Olavarria gelegene Sierra Baya, die von der von Hellgelb bis Rotbraun nuancierenden Farbe den Namen »Gelbes Gebirge« erhalten hat. Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist er als typischer Dolomit anzusprechen, Aguirre[1]) gibt folgende Analyse:

Fe_2CO_3	4,30 Proz.	$MgCO_3$	34,63 Proz.
$CaCO_3$	46,20 ,,	H_2O	4,52 ,,

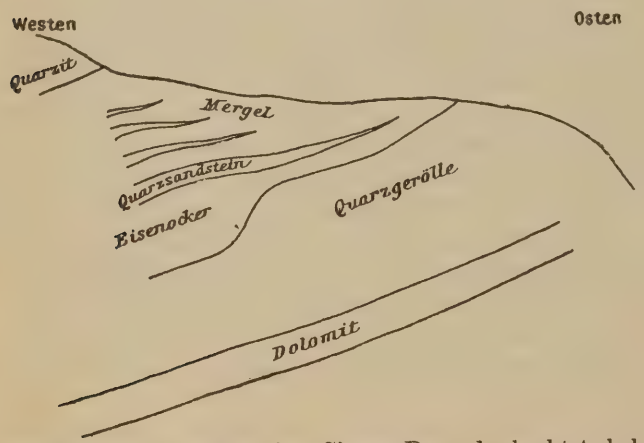
In verdünnter Salzsäure unlöslicher Rückstand 9,40 Proz.

Seine Mächtigkeit wechselt von 10 bis zu 20 m. Seine oberen Lagen nehmen oft größere Härte an, da wo sie von Kieselsäure imprägniert sind, und dann finden sich in seinen Klüften oft an dem einen freien Ende wohl ausgebildete, wasserhelle, bis zu 5 cm lange Quarzkristalle. Trotz seiner Sprödigkeit wird der Dolomit, der sich gut in dünne, 5—10 cm mächtige Bänke sondert, vielfach zu industriellen Zwecken benutzt.

Auch im Hangenden des Dolomits stellen sich lokal mergelige Schichten ein von ähnlicher Beschaffenheit wie die oben erwähnten, im Liegenden befindlichen. Besonders gut entwickelt sind diese Schichten südöstlich von Olavarria im Campo des Dr. Dardo Rocha. Sie nehmen einiges Interesse in Anspruch, da das Vorkommen von goldhaltigem Eisenkies in den Mergeln zu Schürfungen Anlaß gegeben hat, die zwar nicht das gesuchte Gold, wohl aber folgende Lagerungsverhältnisse zutage gefördert haben. Am Ostabhange eines 60 m hohen Hügels fließt in der Nähe der Estancia Rocha ein kleiner Bach in den Rio Tapalquen in südwestlicher Richtung. Ungefähr 10 m über dem Bache zeigen große, aus der Rasendecke aufragende, zahlreich vorhandene Blöcke, daß hier der Dolomit ansteht. 30 m über dem Dolomit, etwas weiter nach N, treten buntfarbige Mergel und Tone zutage, die, wie die Schürfungen ergeben haben, nicht direkt dem Dolomit aufliegen. Es stellt sich vielmehr im Liegenden dem Mergel zunächst eine nach W an Mächtigkeit zunehmende Schicht von erdigem Eisenocker ein, die wiederum einer Schicht von mehr oder minder eckigen, faust- bis kindskopfgroßen Quarzbrocken aufgelagert ist. Die obere Schichtfläche ist unregelmäßig gestaltet und dadurch charakterisiert, daß die Quarzbrocken hier bis etwa zu einem halben Meter in die Schicht hinein abgerundet, gerollt sind, eingebacken in sehr tonigen Eisen-

[1]) Aguirre: Sierra Baya, S. 39.

ocker, der dann nach oben zu reiner wird, so daß er technisch verwertbar ist. Die Mächtigkeit dieser Quarzgeröllschicht ist bisher nicht festgestellt worden; ein in diese Schicht eingelassener Schacht ist, nachdem 5 m abgeteuft waren, aufgelassen worden. Über dem dunkelroten, sehr homogenen erdigen Eisenocker, dessen nach W zunehmende Mächtigkeit am Aufschluß, im eben erwähnten Schacht, 4 m erreicht, liegen dann bunte, d. h. weiße, rote, gelbe und grünliche tonige Mergel, die etwas wellig gestaucht erscheinen. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 3 m; in ihnen treten linsenartige Quarzitbänke auf, deren unterste 30 cm mächtig ist, während die oberen immer weniger mächtig werden. Über diesen Aufschlüssen, am Gipfel des Hügels stellt sich dann 15—20 m mächtig dasjenige Gestein ein, welches unter den Sedimenten die größte Verbreitung hat, ein Quarzit, dessen Vorläufer die kleinen Quarzitbänke in den Mergeln sind. Beifolgendes Profil stellt die Lagerungsverhältnisse der eben besprochenen Mergel dar, die ich in gleicher Weise auch 6 km weiter



nördlich am Westfuß der Sierra Baya beobachtet habe, nur mit dem Unterschied, daß die Mergel hier der lokal sehr mächtig entwickelten Schicht von Quarzgeröllen direkt auflagern — der erdige Eisenocker fehlt hier. An einer anderen Stelle, westlich von der Loma Negra, liegen die mergeligen Tone dem Dolomit direkt auf.

2. Der Horizont des Quarzits.

Der Quarzit tritt nicht nur durch seine große horizontale Verbreitung hervor, er zeichnet sich auch dadurch vor den anderen Sedimenten aus, daß er dem Landschaftsbild als formgebender Faktor einen bestimmten Charakter aufdrückt. Sehr widerstandsfähig gegen die Atmosphärilien, bildet er weithin sich abhebende, mauergleich aufragende Steilwände, an deren Fuß seine eckigen, klotzigen Trümmer die Berggehänge bedecken. Er überlagert konkordant den Dolomit, greift aber nach W und O weit über das Dolomitgebiet hinaus, meist seine ursprüngliche horizontale Lagerung, so namentlich im W, bewahrend. Im östlichen Gebiet zeigt er eine leichte Neigung nach SO, während im Dolomitgebiet (Sierra Baya, Loma Negra usw.) seine Lagerung durch größere Störungen stark verändert ist. Bei Loma Negra zeigt er mit 30° ein Einfallen nach W und SW, bei der »Independencia« fällt er unter ähnlichem Winkel nach N und NW; zwischen der »Independencia« und »San Yacinto« bildet er eine schöne Antiklinale mit Einfallen der Schenkel nach O und W und in der Sierra Baya eine Synklinale. Wo er über das Dolomitgebiet hinausgreift, lagert er dem kristallinischen Grundgebirge direkt auf, so südlich und westlich von Olavarria in den kleinen Erhebungen »Dos Hermanas« und in dem westlich sich anschließenden Höhenzug »Sierra de la China«. Gleiche Lagerungsverhältnisse herrschen im östlichen Gebiet, so in den Sierren de la Tinta, del Volcan. Ferner bei Balcarce, von wo aus der Quarzit ganz allmählich nach SO einfallend, sich bis an die Küste des Atlantischen Ozeans in ununterbrochenem Zuge erstreckt, hier bei Mar del Plata im Cabo Corrientes ins Meer eintauchend.

Die Quarzkörner, welche ihn zusammensetzen, sind durch ein kieseliges Bindemittel sehr eng und sehr fest mit einander verkittet, sie sind von mittlerer Korngröße. Die Farbe des Gesteins ist milchweiß, nur im Gebiet der Estancia Rocha erscheint es infolge eingedrungener Eisenlösungen in roter und gelbbrauner Farbe. Es erreicht eine Mächtigkeit bis zu 50 m und sondert sich in Bänke von 5 cm bis zu 1 m Dicke. In der Sierra de la Tinta stellen sich in den unteren Partien des Quarzits linsenartige Einlagerungen steatitischer, talköser Massen ein, deren bunte Farben dem Gebirge den Namen gegeben haben. Sie sind nur lokal entwickelt und erreichen keine bedeutendere Mächtigkeit.

3. Der Horizont des Kalksteins.

Das oberste Glied in der Reihe der Sedimente stellt in der nördlichen Gebirgsgruppe dunkler Kalkstein dar, dessen stratigraphische Stellung in bezug auf den Quarzit und Dolomit zuerst von Valentin[1]) richtig erkannt worden ist. Die früheren, älteren Autoren, so unter anderen auch Heußer und Claraz kannten ihn nicht, erst Aguirre[2]) erwähnt ihn eingehender. Ohne ein bestimmtes Urteil über das Alter des Kalksteins auszusprechen, glaubt er nach Beobachtungen in der Sierra Baya, ihn für älter als den Dolomit halten zu müssen. In einer späteren Arbeit[3]) berichtigt Aguirre seine Meinung; seine Studien in der Sierra Baya haben ihn später überzeugt, daß die dunklen Kalksteine dem Quarzit auflagern.

Zwischen dem Quarzit und dem Kalkstein stellen sich mergelige, tonige Schichten ein von violetter, roter, gelblicher und weißer Farbe, die bis 8 m mächtig werden,

[1]) Valentin: Rapido estudio &c.
[2]) Aguirre: La Geologia de la Sierra Baya. S. 8, 1879.
[3]) Aguirre: Notas geologicas sobre la Sierra de La Tinta. S. 343, 1897.

nach Valentin[1]) sogar bis zu 20 m. Nach allen Beobachtungen scheinen sie einen durchgehenden Schichtenkomplex zwischen Quarzit und Kalkstein zu bilden. Der den tonigen Mergeln konkordant auflagernde dunkle Kalkstein, welcher eine Mächtigkeit von 30 m erreicht, sondert sich in zwei Horizonte, einen unteren von rötlichbrauner, schokoladenähnlicher Farbe und einen oberen von dunkler, schwarzblauer Farbe. Die Analysen, welche Dr. I. Kyle, der Direktor der Münze in Buenos Aires, ausführte und die Valentin[2]) veröffentlicht, zeigen, daß sich beide Varietäten auch durch die chemische Zusammensetzung unterscheiden. Der untere, schokoladenfarbige Kalkstein besteht nach Kyle aus

$CaCO_3$	80,75 Proz.
$MgCO_3$	0,60 „
Fe_2O_3	1,20 „

In verdünnter Salzsäure unlöslicher Rückstand 17,45 Proz.

Der obere, schwarzblaue Kalkstein zeigt folgende Zusammensetzung:

$CaCO_3$	93,00 Proz.
$MgCO_3$	0,35 „
Fe_2O_3	0,50 „

In verdünnter Salzsäure unlöslicher Rückstand 6,25 Proz.

Der unlösliche Rückstand ist ein rötlicher Ton, eine Beimengung, die den technischen Wert der Kalksteine erhöht — der aus ihnen gewonnene Kalk ist hydraulischer Natur. Auch die ausgesprochene Schichtung, der Kalkstein sondert sich leicht in Platten von 3—20 cm Stärke, trägt wesentlich zu seiner industriellen Benutzbarkeit bei. Es mag noch erwähnt werden, daß an manchen Orten, so in San Yacinto und bei der Loma Negra in den oberen blauschwarzen Kalksteinen häufig einzelne und nesterweise angehäufte frische, Kristalle ($\infty O \infty$) von Eisenkies vorkommen. An denselben Örtlichkeiten ist der Kalkstein durchschwärmt von feineren und dickeren (bis zu 5 cm mächtigen) Spalten, die mit grobkristallinischem, milchweißem kohlensauren Kalk angefüllt sind. Aber nicht alle Spalten sind mit Kalkspat angefüllt. In den Kalksteinen der Sierra Baya hat Valentin bis zu 1 m Weite haltende Spalten beobachtet, die mit toniger Substanz ausgefüllt sind. Derselbe Autor macht darauf aufmerksam, daß diese Spalten mit großer Regelmäßigkeit eine O—W-Richtung innehalten.

Die Verbreitung des Kalksteins beschränkt sich auf die Sierra Tinta, Sierra Baya und auf eine an diese Sierra sich in südlicher Richtung anschließende 25—30 km lange und 3—5 km breite Zone, in welcher mehrere Steinbrüche z. B. San Yacinto, Loma Negra, La Providencia usw. angelegt sind.

Valentin[3]) hat beobachtet, daß in der »Providencia« noch wenig mächtige mergelige Schichten über den dunklen Kalksteinen lagern, und diese Mergel zeigen Stauchungserscheinungen, die darauf hinweisen, daß eine in meridionaler Richtung wirkende Kraft diese Stauchungserscheinungen hervorgebracht hat.

Zu diesen eben aufgeführten Gesteinen, die das Material bilden, aus dem sich die Gebirgszüge der nördlichen Gebirgsgruppe der Provinz Buenos Aires zusammensetzen, muß nun noch der Löß hinzugefügt werden, welcher untergeordnet in der Sierra Baya und dem südlich sich anschließenden Höhenzuge vorkommt. Es ist mir aufgefallen, daß dort, wo Löß auf den Höhen die unterliegenden Gesteine deckt, sich stets am Grunde des Lösses eine Steinsohle findet, die bis zu 50 cm mächtig aus eckigen Quarzitblöcken besteht, die die Größe eines Menschenkopfes erreichen. Typische Dreikanter, windgeschliffene Geschiebe habe ich bisher in dieser Steinsohle allerdings nicht angetroffen, wohl aber enthält der in der Sierra Baya lagernde Löß viele typische Lößkindl von den bekannten, eigentümlichen Formen.

Über das geologische Alter des aus dem Dolomit, Quarzit und Kalkstein bestehenden Schichtkomplexes gingen die Meinungen bisher weit auseinander. Alle älteren Autoren hielten diese Sedimente für archäisch, während Aguirre[1]) dieselben als jurassisch ansprach. Diese Meinungsverschiedenheit konnte deswegen bestehen, weil bis vor kurzem keinerlei Reste in diesen Sedimenten gefunden worden waren, welche einen sicheren Schluß auf das Alter zugelassen hätten. Da veröffentlichte Siemiradzki[2]) in Pet. Mitt. eine Notiz, daß er in dem Dolomit der Sierra Baya devonische Versteinerungen: Stromatopora polymorpha und Atrypa reticularis, sowie in den dunklen Kalken Abdrücke eines Trilobiten gefunden habe. Diese Funde und damit das devonische Alter dieser Sedimente blieben unbestätigt. Einen Anhaltspunkt für die Altersbestimmung mag aber vielleicht der Fund bieten, den ich im Jahre 1896 in dem Quarzit bei Balcarce machte. Hier fand ich in der mittleren Zone des südöstlich nahe Balcarce anstehenden Quarzits auf der Schichtfläche einer der Bänke, in welche der Quarzit sich sondert, Gebilde, die mir Reste von Organismen zu sein scheinen (Abbildungen S. 90).

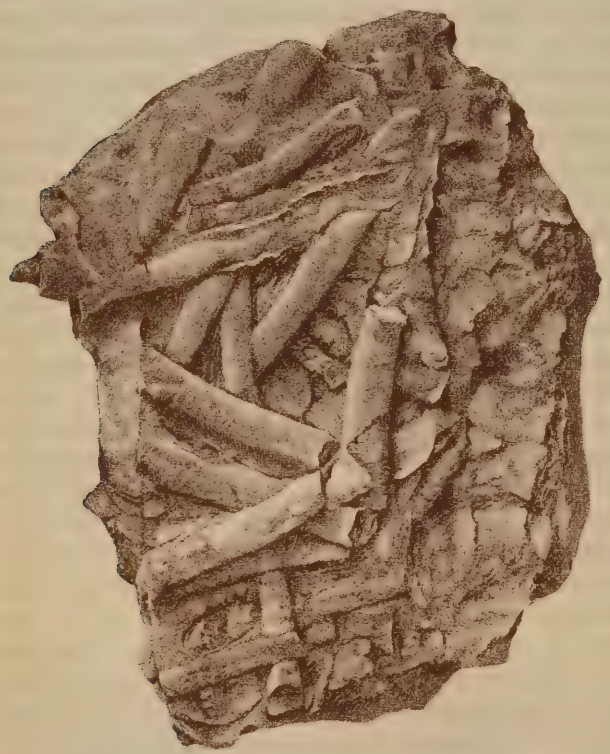
In dem weißlichen, feinkörnigen, sehr harten Quarzit ist eine 4 cm mächtige, noch feinkörnigere, infolge von Tongehalt des Bindemittels etwas weichere Schicht, in welcher übereinandergehäuft, aber parallel der Schichtfläche stengelige, zylindrische Körper liegen, die 7—10 cm lang einen Durchmesser von 10—14 mm haben. Es sind nicht vollständige Körper, es sind Bruchstücke, die an beiden Enden scharf abgebrochen sind. Bei den meisten dieser stengelig-zylindrischen Körper ist der Erhaltungszustand ein derartiger, daß eine Skulptur erkennbar ist. Auf der Oberfläche derselben ist eine zentrale Längsfurche sichtbar, von der aus nach beiden Seiten symmetrisch sichel-

[1]) Valentin: Estudio rapido &c. S. 14.
[2]) Ebenda S. 15 u. 16.
[3]) Ebenda S. 17, Fig. 13 u. 14.

[1]) Aguirre: Sierra Baya, S. 11. Constitucion geol. &c., S. 21.
[2]) Siemiradzki: Eine Forschungsreise in Patagonien. (Pet. Mitt., Bd. XI, 1893.)

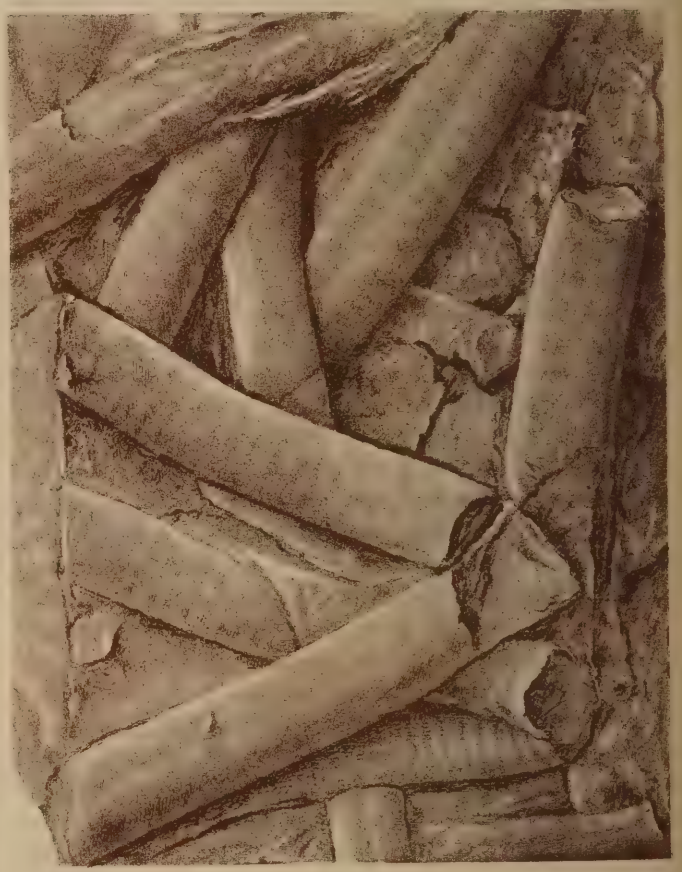
förmig gebogene Querwülste, die 2 mm breit und 1 mm hoch sind, sich um den Körper herum erstrecken.

Die einzelnen Körper liegen in der 4 cm mächtigen Schicht unregelmäßig über- und nebeneinander. Manchmal ist der obere Körper etwas in den unteren hineingesunken, an einigen Stellen kreuzen sich die Körper, so daß sie sich vollständig durchdringen, an der Durchdringungstelle mit scharfen Rändern aneinander abschneidend. Nur an einer Stelle kreuzen sich zwei der stengeligen Körper in der Weise, daß der obere sich über den anderen hinüberwölbt, ohne in ihn einzusinken. Eine Bifurkation oder Verzweigung ist nicht wahrzunehmen. Die die stengeligen Gebilde erfüllende Masse ist nur dadurch von dem umgebenden Gestein verschieden, daß sie viele, kleine Muskovitschüppchen enthält.



Arthrophycus Harlani Hall (2/5 der natürlichen Größe).

Unter den bisher bekannt gewordenen ähnlichen, eigentümlichen, problematischen fossilen Gebilden ist es vor allem die von Hall als Arthrophycus Harlani[1]) benannte, aber schon von Harlan 1827 als Fucoides Brogniarti zuerst aufgestellte Algenart, die sehr viel Übereinstimmendes mit unserem Problematikum zeigt. In der Abbildung, welche Saporta in der Arbeit: A propos des algues fossiles auf S. 8, Fig. 4 von Arthrophycus Harlani gibt, sowie in der, welche in Lethaea geognostica 1880—97, I. Teil, Bd. I enthalten ist, fällt sofort die gleiche stengelige, zylindrische Körperform, sowie genau dieselbe Skulptur der Körperoberfläche in die Augen, wie sie für das im Quarzit bei Balcarce gefundene fossile Gebilde so charakteristisch. Nur die Größenverhältnisse sind andere. Bei Harlania Hallii Göpp. = Arthrophycus Harlani Hall, ist der einzelne zylindrische Körper 5 mm breit und 2½ mm dick, während er bei dem Exemplar von Balcarce rund ist, d. h. wo er nicht durch Druck abgeplattet erscheint und 10—14 mm Durchmesser hat. Außerdem ist in den Abbildungen bei Saporta und in der Lethaea deutlich ein dickeres Stammstück sichtbar, von dem aus dünnere Zweige ausgehen. Das ist bei dem Balcarcestück nicht der Fall, aber da ist doch wohl zu berücksichtigen, daß wir es hier nicht mit einem ganzen Stücke, sondern mit Bruchstücken zu tun haben. Abgesehen von diesen unwesentlichen Unterschieden stimmen alle anderen Merkmale so genau überein, daß ich kein Bedenken trage, unser Problematikum als zur Gattung Arthrophycus gehörend,



K. Scharfenberger gez. Natürliche Größe.

[1]) Arthrophycus Harlani Hall.
1827. Fucoides Brogniarti Harlan (Phys. a. med. Res. 398, Fig. 2).
1838. Fucoides alleghanensis (ebenda 392).
1843. Fucoides Harlani Conrad (Ann. Rep. on Palaeont. of New York, S. 113; Hall, Geol. of New York, Teil IV, 46, 47, Fig. 1, 2.
1852. Harlania Hallii Göppert (Foss. Flora, Überg. 98—100, Bd. XLI, Fig. 4).
1853. Arthrophycus Harlani Hall (Palaeont. of New York, Bd. II — mit der Jahreszahl 1851, aber ausgegeben erst Ende 1853 —, S. 4; Bd. I, Tab. 2, Fig. 1a—c).

anzusprechen. Eine neue Spezies scheint nicht vorzuliegen, doch werden hoffentlich baldige weitere Funde die Sache endgültig entscheiden.

Herr Professor Tornquist in Straßburg hatte die Freundlichkeit, mir einige problematische Gebilde zu zeigen, die er in kambrischen Schichten auf Sardinien gefunden. Die Ähnlichkeit zwischen diesen und Arthrophycus Harlani ist auffallend. Sie liegen in einem feinkörnigen, stark verwitterten Sandstein, der durch Eisenhydroxyd braun gefärbt ist; auch hier liegen sie parallel der Schichtung, in derselben Weise über- und nebeneinander, wie das bei unserem Exemplar von Balcarce der Fall ist, auch in den Größenverhältnissen stimmen sie gut überein. Soweit es der nicht besonders gute Erhaltungszustand zuläßt, erkennt man auch eine ähnliche Skulptur auf der Oberfläche der 10—12 cm dicken, etwas gekrümmten, zylindrischen Körper, nur scheint diese Skulptur feiner zu sein. Eine Verzweigung ist auch hier nicht bemerkbar.

Der organische Ursprung dieser Formen wird ja von manchen Autoren verneint. Mir scheint besonders in Hinblick auf die regelmäßige, in gleicher Weise wiederkehrende Skulptur die Ansicht wenig wahrscheinlich zu sein, welche diese Gebilde für anorganischen Ursprungs hält und sie als Folgen mechanischer Einwirkung erklärt. Vielleicht sind es Wurmröhren; spricht dafür auch die scharfkantige Durchdringung, so läßt sich die regelmäßige Skulptur doch wohl schwer mit dieser Annahme vereinigen. Viel wahrscheinlicher ist es mir, daß wir es, wie Saporta und Schimper meinen, mit pflanzlichen Resten zu tun haben. Aber seien es nun Wurmröhren oder Pflanzen, wichtig ist, daß diese Gebilde auf paläozoische Schichten beschränkt sind — silurischer Medinasandstein in Nordamerika, kambrischer Sandstein in Sardinien. Saporta polemisiert eifrig gegen die Meinung, als ob Arthrophycus mit dem jurrassischen und eozänen Taenidium zusammengehöre — das sind, nach ihm, ganz verschiedene Bildungen. Auf Grund dieser Erwägungen kann also wohl der in Frage stehende Quarzit und damit auch die ihn begleitenden Sedimente der nördlichen Gebirgsgruppe der Provinz Buenos Aires als paläozoisch (silurisch?) bezeichnet werden.

b. Die Entstehung der Gebirge.

Im Eingang dieser Arbeit habe ich erwähnt, daß das Verständnis der Bodenformen bedingt wird durch die Erkenntnis der Kräfte und Vorgänge, welche die bestimmten obwaltenden Reliefformen aus dem jeweiligen Material herausgearbeitet haben.

Das Material habe ich angegeben; es erübrigt die Frage zu beantworten, wie erscheint dieses Material und warum erscheint es unter diesen bestimmten Formen? Der Granit, welcher die nordöstliche, äußere Zone der bisher behandelten Gebirgsgruppe bildet, erscheint häufig in domförmigen Kuppen, die sich gerne reihenweise ordnen (vgl. Sierra de los Cinco Cerros de Peña). Ich habe schon weiter oben ausgeführt, daß ich die Ursache dieser Erscheinungsform darin sehe, daß diese Graniteruptionen intrusiver Natur, Lakkolithen sind.

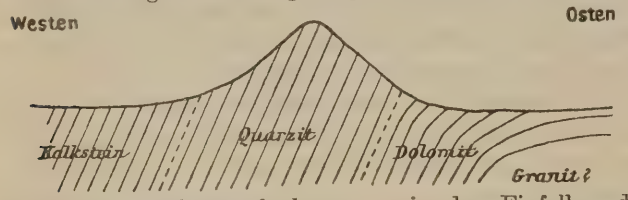
Die aus kristallinischen Gesteinen bestehende Sierra de Azul kenne ich zu wenig, um über die Vorgänge, welche ihre Oberflächenformen bedingt haben, eine bestimmte Meinung äußern zu können.

Die Gesteine des Grundgebirges der nach SW folgenden Zone von Gneis und Glimmerschiefer sind, worauf ich schon weiter oben hingewiesen, nicht in ihrer ursprünglichen Lagerung. Das Streichen und ziemlich steile Einfallen wechselt, wenn auch im allgemeinen vorwiegend ein NW—SO-Streichen mit SW-Einfallen zu beobachten ist. Zur sicheren Erkenntnis dieser tektonischen Verhältnisse in Ursache und Wirkung bedarf es vor allen Dingen einer genauen Durchforschung und Kartierung des Gebiets — so lange beides fehlt, kann die Darstellung dieser Verhältnisse nur in großen, allgemeinen Zügen gehalten werden. Alle bisherigen Beobachtungen deuten darauf hin, und das ergibt sich klar aus den Lagerungsverhältnissen der diskordant auf den Gneisen auflagernden Sedimente, daß das kristallinische Grundgebirge schon starken Störungen unterworfen gewesen war, als die Sedimente zur Ablagerung gelangten. Die Erscheinungen, welche an den kristallinischen Gesteinen, so z. B. an dem eigentümlichen Eruptivgestein am Cerro Negro, oder an den eigenartigen bisher als Gneis-Granite bezeichneten Gesteinen zu beobachten sind, scheinen doch darauf hinzudeuten, daß wir es hier mit Druckwirkungen zu tun haben, die auf horizontalen Schub zurückzuführen sind, der in meridionaler Richtung tätig war.

Ähnliche Kräfte und Vorgänge müssen auch in späterer geologischer Zeit nach Ablagerung der silurischen Sedimente tätig gewesen sein — das zeigen uns die Erscheinungen, welche an den Sedimenten zu beobachten sind. Der Dolomit tritt ja als formgebendes Element nicht hervor, da er vom Quarzit überlagert wird. Daß er wirklich das Liegende des Quarzits bildet, ergibt sich aus den Lagerungsverhältnissen, die Valentin zuerst richtig erkannt und dargestellt hat. Man vgl. die Fig. 1, 6, 8, 9 und 12 in Valentins Rapido estudio usw. Aguirre faßt das Verhältnis vom Dolomit zum Quarzit ganz anders auf. Er ist der Ansicht, daß der Dolomit jünger als der Quarzit ist, nicht unter diesen einfällt, sondern denselben, so namentlich in der Sierra Baya, kranzartig umgibt. Er bringt dafür folgende Erklärung: der Quarzit habe inselartig aus dem Meere aufgeragt, und rings um diese quarzitischen Inseln hätten Korallen die dolomitischen Riffe aufgebaut[1]). Nach meinen Beobachtungen, die diejenigen Valentins vollauf bestätigen, entspricht die Hypothese Aguirres durchaus nicht den tatsächlichen Verhältnissen.

[1]) Aguirre: Constitucion geologica de la Provincia de Buenos Aires. S. 19. — La Sierra de la Tinta. S. 341 ff.

Ich habe überall, wo Dolomit anstehend vorhanden, diesen gleichsinnig unter den das Hangende bildenden Quarzit einfallen sehen. So bei der Loma Negra, wo die im folgenden Profil dargestellten Lagerungsverhältnisse herrschen.

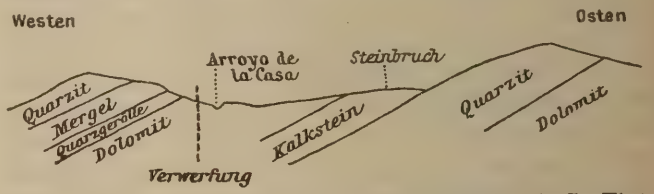


Klar tritt hier auch hervor, wie das Einfallen des Dolomits, je weiter er sich vom Quarzit entfernt, ein immer flacheres wird, so daß er bald eine horizontale Lagerung einnimmt. Das ist bedingt durch das Absinken des westlichen Teiles der hier anstehenden Sedimente am östlichen Bruchrande einer N—S streichenden Verwerfung und dadurch veranlaßtes Abbiegen des Dolomits.

Auch die in der Sierra Baya zu beobachtenden Lagerungsverhältnisse zeigen deutlich, daß der Dolomit das ältere Gestein ist, dem der Quarzit und der Kalkstein sukzessive auflagern. Beifolgendes, nach Valentin gezeichnetes Profil mag die dort herrschenden Verhältnisse (es handelt sich hier um eine flache Mulde) verdeutlichen.

Es ist sehr bemerkenswert, daß dort, wo neben dem Quarzit der liegende Dolomit und der hangende dunkle Kalkstein vorhanden, die Lagerungsverhältnisse gestört sind, während dort, wo Quarzit allein vorhanden, dieser in nahezu ungestörter ursprünglicher Lagerung dem kristallinischen Grundgebirge aufliegt. Wo das letztere der Fall, da haben die Höhenzüge die Form langgedehnter Tafelberge, deren Gipfelplateau durch den harten, gleichmäßigen, nur schwer verwitternden Quarzit gebildet wird. Wo dagegen der dunkle Kalkstein vorhanden, da sind die Formen der Höhenzüge ganz andere, da sind sie zackig, zerrissen. Der Kalkstein liegt stets, obgleich stratigraphisch jünger, also höher als der Quarzit, scheinbar in einem tieferen Niveau als dieser, der ihn in Form von steilen Mauern randlich überragt, so in der Sierra Baya, so in der Loma Negra, so auch in der Sierra de La Tinta.

Das jetzige, tiefere Niveau des Kalksteins ist bedingt durch tektonische Vorgänge. In der Sierra Baya, wo er in einer Meereshöhe von fast 300 m lagert, bilden die Sedimente Dolomit, Quarzit, Kalkstein eine Synklinale. In dem südwestlich sich anschließenden Gebiet von San Yacinto, La Providencia, Loma Negra und Estancia Rocha ist das tiefe Niveau des Kalksteins (180 m) durch Absinken an Verwerfungsspalten bedingt. Gut nachweisbar ist eine vom Fuße der Sierra Baya in NO—SW-Richtung verlaufende Verwerfung, die unter anderem im Campo de Rocha durch die im folgenden Profil dargestellten Verhältnisse klar ersichtlich ist.



In der 90 km weiter östlich gelegenen Sierra de La Tinta ist das isolierte, in einem Meeresniveau von 200 m befindliche Vorkommen des Kalksteins auch auf Absinken an Verwerfungen zurückzuführen, die hier nach zwei Richtungen verlaufen, N—S und O—W, parallel den schon von Valentin beobachteten großen Spalten, die in dem Kalkstein der Sierra de la Tinta so auffallend hervortreten.

Eine genaue Aufklärung über alle diese tektonischen Verhältnisse kann aber erst später erbracht werden, wenn eine geologische Kartierung dieser Gegenden vorliegen wird.

(Schluß folgt.)

Wesen und geographische Verbreitung der „Raubwirtschaft".

Von Dr. *Ernst Friedrich* in Leipzig.

(Schluß.[1])

Es gibt auch eine Raubwirtschaft, die sich auf **Menschen** erstreckt, eine Wirtschaft, die die Menschen in ihrem Bestand schädigt oder auch ganz von der Scholle bringt, ohne Ersatz zu schaffen. Im Privat-[2]) wie im Völkerleben kommt diese Form der Wirtschaft vor; da wie hier geht sie meist von nomadischem Element aus. Hier soll nur der Raubwirtschaft im Völkerleben gedacht sein. Von charakterisierter Raubwirtschaft kann man hier wohl nur reden, wenn nicht nur bei der Einwirkung von Menschen auf Menschen die betroffenen in ihrem Bestande reduziert werden, sondern wenn auch für die raubwirtschaftende Gruppe selbst eine Schädigung (Not) die Folge ist. Fehlt das letztere Charakteristikum, so kann man nur von ein

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 68.
[2]) Hahn, Ed.: Die Wirtschaft der Welt usw., S. 86 ff.

facher Raubwirtschaft sprechen; um letztere handelt es sich in den meisten zu besprechenden Fällen.

Natürliche Schlupfwinkel oder Machtsitze, Flucht- oder Angriffsmöglichkeiten, Gegensätze von Armut und Wohlhabenheit nebeneinander haben immer Anlaß zur milderen Form der Raubwirtschaft gegenüber Menschen gegeben, und zwar richtet sich letztere teils auf das Arbeitsprodukt, also indirekt auf die arbeitenden Menschen, teils direkt auf die Menschen selbst.

»Der in seßhafter Arbeit sich mehrende Besitz (der Oasenbewohner) bildet eine beständige Lockung für den armen und seiner gestählten Kraft bewußten Nomaden. Die Geschichte aller asiatischen und afrikanischen Wüstengebiete ist voll von Beispielen der Bedrohung, der Vernichtung oder Knechtung friedlicher Oasenleute durch gewalttätige, unstät ihren Weideplatz wechselnde und auf schnellen Reittieren weite Strecken überraschend durcheilende Nomaden[1].«

Auch hier tritt dann öfters als weitere Folgeerscheinung der Raubwirtschaft gegenüber Menschen Rückgang des Ackerbaus ein; so schränken die Oasenbewohner vielfach den Anbau ein, da man ja doch nur für die Nomaden arbeite; weitere Folgen sind dann Rückgang der Oasen, Vordringen der Wüste.

Inselreiche Meere, besonders Mittelmeere, sind seit alters Stätten der Raubwirtschaft gewesen. Ostsee, Mittelmeer, Karibisches Meer, Malaiischer Archipel waren von jeher Sitze von Seeräubern; auf dem Meere kann man sich schnell und geräuschlos nähern, Inseln und buchtenreiche, steile Küsten erleichtern die Flucht.

Wie Inseln, so begünstigen Gebirge die Raubwirtschaft; die Raubritter des Mittelalters saßen in Bergburgen. Die Gebirgsbewohner überzogen die Niederungsbewohner in allen Teilen der Welt mit ihren Raubzügen.

Auch undurchdringliche Wälder werden leicht zu Ausgangspunkten der Raubwirtschaft. In ihre Dschungelwälder flüchten die räuberischen Karenen, wenn sie verfolgt werden.

Krieg darf nur dann als Raubwirtschaft beurteilt werden, wenn er nicht als Schutzmaßregel der produktiven Wirtschaft sondern mit Raubzwecken auftritt; ganz selten dürften solche Raubkriege allerdings nie und nirgend gewesen sein; meist aber wird der Verlust an Menschenleben schnell wieder ersetzt.

Der Sklavenraub und der Sklavenhandel, eine der häßlichsten Formen der Raubwirtschaft, richtet sich auf die Arbeitskraft von Menschen; so sucht eine ackerbauende Bevölkerung Arme für die Bearbeitung ihrer Felder zu gewinnen. Durch Sklavenraub wurden in Afrika zeitweilig ganze Landschaften entvölkert, aber in größtem Umfang und mit Übertragung von Erdteil zu Erdteil ihn auszuführen, war der europäischen Kolonisation vorbehalten. Noch heute sehen wir einen ähnlichen Sklavenhandel nach den Gummidistrikten Südamerikas[1]) und anderwärts[2]).

In allen genannten Fällen ist wiederum die niedere Kultur kaum imstande, den Boden gründlich von Menschen zu entblößen. Viel wirksamer greift schon die Halbkultur ein, welche besonders auch große Übertragungen von Menschenmassen von einem Boden auf den anderen zu Werke bringt[3]). Am meisten verändert aber der Vollkulturmensch die natürliche Ausstattung eines Bodens mit Menschen.

Nicht nur in der Freiheit, sondern direkter, nämlich in ihrer Existenz, griff die europäische Kolonisation die Naturvölker an. Kann man, streng genommen, die ganze Kolonisation Raub nennen[4]), so sind ihre Folgeerscheinungen dementsprechend. Meist erfolgte der Angriff auf die mit unserer Kultur beglückten Eingeborenen indirekt durch Beschlagnahmung oder Vernichtung von altgewohnten Nahrungsquellen, so wenn in Nordamerika die Bisons hingeschlachtet wurden und infolge davon Tausende von Indianern des Hungertodes starben. Direkt greift die Raubwirtschaft die Eingeborenen an durch Import von Giften, z. B. Branntwein, und Krankheiten. Allgemein bekannte Tatsache ist, daß die Naturvölker in der Berührung mit unserer Kultur bald zurück- und oft eingehen; ein gut Teil der Schuld daran hat unsere Raubwirtschaft.

Man mußte die Naturvölker wie die Kinder vor sich selbst und europäischer Habgier schützen, wenn man sie erhalten wollte. Statt dessen war Branntwein schlechtester Qualität (Schwefelsäure beigemischt) die erste Handelsware. Man ermutigte die niedrigen Leidenschaften und Bedürfnisse dieser Bevölkerungen von Kindern, um augenblicklichen Gewinn daraus zu ziehen. Am schnellsten ging der Vernichtungsprozeß in jenen Gegenden, die nach ihrem Klima für europäische Ansiedler geeignet sind, in Nordamerika, Argentinien, Südafrika, Australien, vor sich. Mit welchen direktesten Mitteln die Austilgung der dort eingesessenen Bevölkerung erreicht wurde: richtigen Mordkriegen, Treibjagden usw., ist bekannt genug[5]). Aber hier

[1]) Marcus, W.: Oasen und Inseln (Festschrift des Geogr. Seminars der Universität Breslau, XIII. Deutscher Geographentag, Breslau 1901, S. 74).

[1]) Deutsche Rundschau f. Geogr. u. St. XX, 1898, S. 485f.

[2]) Die Anwerbung von eingeborenen Arbeitern auf den Inseln des Großen Ozeans, wie sie betrieben wurde und wird, ist mit Menschenraub identisch. Deutsche Rundschau f. Geogr. u. St. XX, 1898, S. 455.

[3]) Vgl. die babylonische Gefangenschaft der Juden.

[4]) Hutter in Globus LXXIX, 1901, S. 133: Über die moralische Berechtigung der kulturellen Aufgabe läßt sich streiten. Ob sie, im Grunde genommen und ihres schönen Phrasenmäntelchens entkleidet, nichts anderes ist als die brutale Anwendung des brutalen Naturgesetzes vom Recht des Stärkeren? Was wir, die sog. Kulturmenschen, kulturelle Aufgabe nennen, hat der Indianer Nordamerikas in eine andere Formel gekleidet: »Der Rauch vom Herdfeuer der Blaßgesichter tötet den roten Mann!«

[5]) Die Indianer Brasiliens wurden durch Jahrhunderte von den Portugiesen teils wie wilde Tiere überall, wo sie sich zeigten, getötet, teils durch Verlockungen herangezogen und zu Sklaven gemacht. — Man hat vergiftete Speisen und Früchte auf ihre Wege gelegt, um

kann man schließlich als Entschuldigung anführen, daß die Europäer sich dort für ihre wachsende Nachkommenschaft neue Heimstätten sichern mußten. Wie aber, wenn wir Europäer in Gegenden, die uns wegen ihres Klimas verschlossen sind, die einheimische Bevölkerung ausrotten, wenn wir den Eskimos usw. die Existenzmittel entziehen, wenn wir die Neger und Indianer der tropischen Urwälder degenerieren und ihren Bestand bedrohen, ohne an ihre Stelle treten zu können! Sollen wir an unserer Rolle auf der Erde verzweifeln?

Schneiden wir uns nicht dort selbst für die Zukunft die Kolonisationsmöglichkeit ab? Treiben wir dort nicht charakterisierte Raubwirtschaft? Wir Europäer gehen aber noch weiter: wir treiben charakterisierte Raubwirtschaft gegen das Leben unserer eigenen Kinder. Wir liefern den Chinesen die Waffen, mit denen unsere Landsleute erschossen werden, wir liefern die Maschinen, mit denen unserer Industrie das Absatzgebiet geschmälert oder geraubt wird, wir schicken unsere Söhne in das mörderische Klima unserer Kolonien — gegen gute Bezahlung.

Aber wir essen keine Menschen auf. Die Anthropophagie, diese nackteste Form der Raubwirtschaft gegenüber Menschen, ist heute fast auf tropische Regionen beschränkt.

Sie ist meist einfache Raubwirtschaft insofern, als sie sich auf Opfer beschränkt, die auf Kriegszügen usw. erbeutet werden, aber sie kann auch zur charakterisierten Raubwirtschaft werden, wenn die Anthropophagie treibende Menschengruppe aus ihrem Kreise die Opfer entnimmt und so ihre Zahl beständig neu einschränkt und jedes Glied der Gruppe stets bedroht. Auch die Anthropophagie hat ihre geographischen Züge in der Verbreitung[1]) und auch sie hat ihren Stimulus zum Fortschritt, wie ich an anderer Stelle denke erweisen zu können.

Vergessen wir endlich nicht die letzte Art der charakterisierten Raubwirtschaft der Menschen gegenüber Menschen zu erwähnen: Die Selbstzerstörung kulturarmer Völker[2]).

Man hat neuestens der Raubwirtschaft auf vielen Gebieten seine Aufmerksamkeit zugewandt, noch nicht mit viel Erfolg.

Der Schauplatz ist so groß, und die Bedingungen des Problems sind so verschieden, daß ganz lokal angepaßte Einzelmaßregeln notwendig sind. Darin liegt eine große Schwierigkeit der Abhilfe.

In Europa sind bereits manche Folgen früherer Raubwirtschaft so fühlbar, daß man zur energischen Abstellung geschritten ist: die Raubwirtschaft im Boden führte zur intensiven Bodenkultur; für die noch erhaltene Tierwelt sind Schonzeiten und Schutzgesetze eingeführt, die hier auch gut durchführbar sind; der Wald bleibt zum Teil im Besitz des Staates, der ihn im Interesse der Gesamtheit verwaltet, während man die Raubwirtschaft in den Privatwaldungen dadurch gut zu machen sucht, daß Land staatlich aufgekauft und wiederbewaldet wird. Bereits denkt man auch in England und Deutschland an Maßregeln gegen die Raubwirtschaft im Bergbau.

So auch hat man im Alaskameer dem Seebär, welcher ein sehr kostbares Pelzwerk liefert, wie dem Blaufuchs einige Inseln reserviert, um ihrer rücksichtslosen Ausrottung vorzubeugen. So läßt man jetzt den Perlmuscheln der Suworowinseln, so den Schwammbänken im Golf von Gabes Zeit, wieder nachzuwachsen. Und nach dieser fürsorglichen Richtung, die der Raubwirtschaft entgegenstrebt, wendet man sich allmählich, wie es scheint, in allen Erdräumen, in denen die Europäer direkt die Folgen ihrer Raubwirtschaft zu verspüren bekommen.

Schwieriger liegt die Sache in den nicht zu Siedelungszwecken geeigneten Kolonien. Hier tritt zu der Feindseligkeit der Eingeborenen deren Verständnislosigkeit und die Schwierigkeit, Verordnungen durchzuführen. Können doch sogar die Franzosen in Algerien trotz eines großen Aufsichtspersonals nicht einmal ihren Wald intakt erhalten. In den ungeheuren Gebieten des tropischen Südamerika und Afrika aber werden sich Schutzmaßregeln wohl gar nicht wirksam machen lassen. Man muß füglich bezweifeln, daß die Nationalparke, Reservationen usw. für Tiere und Menschen (Indianer) sich als zulängliche Mittel erweisen werden, ihren Untergang zu verhüten.

Über die als Sammelwirtschaft zu bezeichnende Raubwirtschaft, die durch die Regenerationskraft der Natur wieder gut gemacht wird, und über die einfache Raubwirtschaft, welche zu keinem Notstand führt, sind keine Worte zu verlieren; sie erklären sich aus der menschlichen Natur und haben keine oder keine auffälligen Folgen.

Anders verhält es sich mit der charakterisierten Raubwirtschaft, welche von Notfolgen für die sie treibende Bevölkerung begleitet ist. Wiederholt wurde schon betont, daß sie ein Charakteristikum der energischen weißen Bevölkerung ist.

Fragt man aber, welche Umstände sind es, die gerade in unserer Zeit Zustände eintreten ließen, daß der Ausdruck eines »Age of extermination« gerechtfertigt erscheint? — Nun ich meine, den Grund für das neuzeitige umfangreiche Auftreten der Raubwirtschaft in dem

---

sie wie die Ratten zu vertilgen. Man hat Kleidungsstücke von Leprakranken an die Bäume des Waldes gehängt, um sie auf diese Weise auszurotten. Deutsche Rundschau f. Geogr. u. St. XXIII, 1901, S. 71. Die Feuerlandindianer gehen augenscheinlich ihrer völligen Ausrottung entgegen, denn die Farmer, die den Indianer als ihren ärgsten Feind betrachten, weil er ihnen hin und wieder ein Stück Vieh stiehlt, haben tatsächlich Prämien für jeden getöteten oder gefangenen Indianer ausgesetzt. Ebenda XXII, 1900, S. 505—506. Hunderte von Beispielen aus der Geschichte der erwähnten Länder ließen sich aufzählen. Vgl. auch K. Weule, Australien und Ozeanien, Leipzig 1902 (Aus Helmolts Weltgeschichte, II, 1).

[1]) Andree, R.: Anthropophagie. Leipzig 1887; Bergemann, P.: Verbreitung der Anthropophagie über die Erde. Bunzlau 1893; Henkenius: Entstehung und Verbreitung der Anthropophagie (Deutsche Rundschau f. Geogr. u. St. XV, 1893, S. 348ff. Karte).

[2]) Ratzel, F.: Anthropogeographie. II. Stuttgart 1891, S. 363f.

Tempo unserer neuerlichen Kulturentwicklung suchen zu sollen. Das große Wachstum der Bedürfnisse der mit der Kulturentwicklung schnell wachsenden Bevölkerung Europas hat den Schauplatz der Bedarfsversorgung aus einem kleinen Bezirk, aus einem einzelnen Lande, aus einem Erdteil erweitert zu der Größe der Ökumene und darüber hinaus. Einst trat ein neuer Bedarf, eine neue Nachfrage langsam auf, heute aufs schnellste wachsend. Und nicht nur schnell wuchs die Nachfrage und zu großem Umfang, sie konzentrierte sich wirtschaftlicherweise auch an möglichst wenigen Punkten der Erde für jedes Produkt, an denjenigen Punkten, die unter den günstigsten Verhältnissen liefern können. Für ein so schnelles Wachstum der Bedürfnisse und eine solche Konzentrierung der Nachfrage ist aber eine extensive Wirtschaft gänzlich ungeeignet; die europäische Nachfrage räumt damit auf und führt den Boden intensiver Bewirtschaftung entgegen. Der wildwachsende Kautschuk (über ungeheure Landflächen zerstreut) muß durch (an den für Produktion und Verkehr günstigsten Punkten) konzentrierte Pflanzungen, die schweifenden Jagdtiere durch gezüchtete (Strauß) ersetzt werden, die faulen Eingeborenen müssen durch Not[1]) aufgerüttelt oder durch den fleißigen, energischen Europäer verdrängt werden; und schließlich treten an die Stelle schwindender Bergwerksprodukte möglichst die Erzeugnisse der chemischen Laboratorien. Das Bessere ist der Feind des Guten.

So fasse ich die Raubwirtschaft unserer Zeit schließlich als einen hier und da in der Erscheinungsform zu mildernden aber notwendigen Aufräumungsprozeß auf, der sich unabänderlich vollzieht wie ein Gesetz, die rückständigen passiven und aktiven Wirtschaftselemente, die extensive Benutzung des Bodens, die wilden Pflanzen und Tiere und die sie schlecht nutzende Bevölkerung der Erde verschwinden zu lassen und schnellstens die Kultur Europas zu verallgemeinern, die auf eine gleichmäßige intensive Bewirtschaftung der Erde hinzielt zum Zwecke festerer und festester Fundierung der Menschenart auf unserem Erdball.

Roßmäßler sagt a. a. O. S. 42: Nicht »war es die Absicht jener kühnen Seefahrer, die Kultur zu verbreiten; die ruhelose Sucht, an Gold und Spezereien reiche Länder zu finden, war die treibende Kraft, und der überall ebene Pfad des Weltmeeres war der Vermittler, aber das Ergebnis war und blieb zuletzt doch die Ausbreitung der Bildung und Erweiterung der Anschauungen«.

So schmerzlich jeder einzelne Fall von Raubwirtschaft das menschliche Gefühl berührt, der Wirtschaftsphilosoph wird in vielen Fällen den nachfolgenden Fortschritt auffinden imstande sein. Mir ist es gar nicht zweifelhaft, daß in den von Europäern (Weißen) bewohnbaren Gebieten die charakterisierte Raubwirtschaft nur eine temporäre Erscheinung ist, die durch die nachfolgende Not schnell ein Ende findet und meist zu rationeller Einwirkung auf die Natur führt. Die starken raubwirtschaftlichen Erscheinungen in den Kolonialländern der gemäßigten Zone erklären sich aus der Jugend der Kolonisation, welche in kurzer Zeit die Einwirkung auf die Natur bis zu dem Punkte zu bringen hat, welchen das alte Europa in 2000 Jahren erreichte; dabei schießt diese koloniale Jugend, wie nicht zu verkennen ist, naturgemäß öfters über das Ziel. Die charakterisierte Raubwirtschaft erscheint als eine Folge der der weißen Rasse in den gemäßigten Breiten innewohnenden Energie. Letztere aber bringt man wiederum mit den klimatischen Verhältnissen und der mäßigen natürlichen Ausstattung der Wohnsitze, die zur Arbeit zwang, in Zusammenhang, auch darin den Wert der »Not« erkennend.

Neben der charakterisierten Raubwirtschaft haben sich die einfache Raubwirtschaft und die Sammelwirtschaft bei den »Weißen« erhalten.

Für die niedriger stehenden Menschengruppen sind einfache Raubwirtschaft und Sammelwirtschaft mit geringen oder gar keinen wirtschaftlichen Folgen charakteristisch. Die »charakterisierte« Raubwirtschaft (aus eigener Kraft) ist ihnen dagegen meist fremd.

Am schwierigsten ist die wirtschaftsgeographische Beurteilung der charakterisierten Raubwirtschaft in den Regionen, bis in die die wachsende Bevölkerung der gemäßigten Breiten den Kreis ihrer Bedürfnisbefriedigung hinausschob, an denen aber der Fuß des Kulturmenschen heute nur flüchtig weilen kann, und in denen ihn, in der Wahl seiner Mittel wählerisch zu sein, weder Eigeninteresse noch Zwang veranlaßt. Dort wird man manche Äußerungen und Folgen der Raubwirtschaft mit Bedauern registrieren, bis sich vielleicht eines Tages erweist, daß auch hier die im Gefolge der Raubwirtschaft befindliche Not segensreich wirkt, indem sie den Antrieb zur Arbeit, den die Natur nicht gab, den Naturvölkern dieser Gebiete aufzwang; oder bis sich vielleicht eines Tages erweist, wie die medizinische Wissenschaft es erhofft, daß mit Hilfe der Prophylaxis, sanitärer Maßregeln und der Fortschritte der Medizin diese Landschaften dem Europäer zugänglich sind.

Ich schließe damit meinen Versuch über die Raubwirtschaft in der Hoffnung, daß mit ihm ein Anfang für ihr Verständnis gemacht ist, aber auch mit dem lebhaften Gefühl, daß es zu einer schärferen Bestimmung ihrer Unterarten, die ich erst in Umrissen erkenne, noch weiterer langjähriger Arbeit bedarf.

---

[1]) Man betrachtet ja allgemein die Rückständigkeit der tropischen Naturvölker als eine Folge der großen Üppigkeit ihrer Umgebung, die sie den heilsamen Zwang der Arbeitsnotwendigkeit nicht kennen lehrt.

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch*, Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Fortsetzung. [1])

III. Einige Vulkanberge der Kamtschatka.

Die vulkanischen Bildungen von Kamtschatka erregen natürlich ein besonderes Interesse. Kamtschatka erscheint als die größte Arena des Vulkanismus, dessen schwachen Widerschein man auf dem entgegengesetzten Ufer des Meeres von Ochotsk findet, wo das Dazit-Andesit-Magma als breiter Streifen längs des Westabhangs des Dshugdshur im Becken des Flusses Ulja südöstlich von Ochotsk und in weniger bedeutenden Massen bei der Mündung des Amur auftritt. Als letzte Äußerung des Vulkanismus auf der gegenüberliegenden Seite des Meeres von Ochotsk erscheint die Eruption von Lipariten, die Lagerstätte von Marekanit, bei der Stadt Ochotsk. Das Meer von Ochotsk stellt ein nach Südost offenes Gebiet einer Senkung dar, an dessen Rändern man überall den Erguß von Andesit-Magma von tertiärem Alter beobachten kann, deren größte Ausdehnung sich aber auf Kamtschatka befindet.

In der weiteren Beschreibung werde ich mich an einzelne Vulkanberge und Gruppen derselben halten, welche zu untersuchen mir einigermaßen gelungen ist. Wenn weitere petrographische Analysen auch einige Richtigstellungen einzelner Definitionen liefern können, so wird doch das Gesamtbild der geologischen Geschichte von Kamtschatka schon durch diese provisorischen Forschungen einigermaßen festgestellt werden können [2]).

Changar. Die lineare Lage der Granitmassen verliert sich ein wenig im Gebiet der Quellen der rechten Kompakowa, der Krutogorowa und der linken Oblukowina. Hier erweitert sich die Zone der Granite merklich, und dem schon an eine gewisse Ordnungsmäßigkeit in der Verteilung der Gesteine gewöhnten Reisenden unerwartet, erheben sich auf Graniten und Orthogneisen die Vulkanruinen des Changar. Sie spielen orographisch die Rolle eines Bergknotens, der die Linie der Wasserscheide merklich nach Westen gerückt hat. Die Ruinen stellen einige hohe massive, wild zugespitzte Kämme dar, die sich über einem breiten Plateau erheben, das sich besonders westlich dieser Kämme entwickelt. Von der Oberfläche des Plateaus, welches durch die tiefen Schluchten der Quellen der obenerwähnten drei Flüsse gegliedert ist, erheben sich sanft ansteigend die Überbleibsel des regelrechten Kegels, die in den wilden Kämmen des Changar als ihrem Zentrum zusammenkommen. Im Süden befindet sich unterhalb dieser Kämme ein kleiner Kratersee, dem einer der Quellbäche der Kompakowskaja entströmt. Die Überreste des Kegels bestehen aus hellgrauem Trachyt-Andesit, der zuweilen auch rosig oder lilarot ist bei klar ausgeprägter Bankung, manchmal von mehr oder minder lithoidem Äußern, häufiger blasig und breccienartig. Die Mikrostruktur ist mikrolithisch mit Einsprenglingen von Biotit, Amphibol, Plagioklas und Sanidin; das Gestein gehört zu den Biotit-Amphibolandesiten, die von dem anderwärts entwickelten Typus etwas abweichen, und die ich durch die Benennung Trachyt-Andesit (11) bezeichnet habe. Als äußerstes Glied dieser Gruppe erscheint der dichte, glasige, porphyrartige Trachyt-Andesit von fast schwarzer Farbe und Pechglanz. In den obersten Teilen des Kegels bemerkt man stellenweise Reste von Strömen einer blasigen und breccienartigen Lava von ziegelbrauner Farbe. Diese Lava nähert sich dem in Kamtschatka am meisten verbreiteten Typus von pyroxenen Andesiten (9), wenn auch die beständige Anwesenheit von Sanidin sie etwas von den normalen Andesiten der anderen Vulkane Kamtschatkas unterscheidet. Der plateauähnliche Fuß des Changar besteht aus denselben Trachyt-Andesiten mit klarer Bankung wie der ganze Kegel. An den Rändern dieses Plateaus bemerkt man nach der Seite der Kompakowskaja stellenweise Massen von lockeren vulkanischen Produkten, namentlich Sand und Bomben, die in regelmäßigen horizontalen Schichten lagern, welche auf einen hohen Grad von Umwaschung dieser Produkte schließen lassen. Die Bankung der Trachyt-Andesite wird deutlich durch die Bandstruktur aller Abhänge sichtbar, welche durch die fortwährenden Abwechslungen von Bänken aus lithoider Lava und aus mehr blasiger Schlackenlava bedingt wird. Der Durchmesser der Grundfläche dieser trachyt-andesitischen Erhebung beträgt etwa 10 km, die Grundfläche lagert auf einer Höhe von etwa 900 m, und die höchsten Spitzen der Kämme erreichen wahrscheinlich nicht mehr als 2100 m, d. h. nicht mehr als 1200 m über der Grundfläche, folglich stellt die ganze Erhebung einen verhältnismäßig flachen Dom dar und erscheint die Bankung der Trachyt-Andesite oft fast horizontal.

Kamtschatskija-werschiny (Kamtschatka-Höhen). Südlich vom Vulkanberg Changar im Mittelgebirge von Kamtschatka, wo die Quellen der südlichen Kompakowskaja mit der westlichen Quelle der Kamtschatka zu-

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59.

[1]) Einiges petrographisches Material über Kamtschatka war bis jetzt nur von Abich (Über die Natur und den Zusammenhang der vulkanischen Bildungen, 1841), Roth (Allgemeine und chemische Geologie, 1883—1887, Bd. II, S. 326), Lagorio (Andesite des Kaukasus, 1878, S. 32) und unlängst von Jankowsky (Beitrag zur Petrographie von Kamtschatka und der Bai des Heiligen Kreuzes, Travaux de la Soc. des Natural. de St-Pêtersbourg, 1895, Bd. XXIII, S. 61—70, russ.) wahrscheinlich nach Mustern aus der Sammlung von Ditmar (aus dem Mineralogischen Kabinett der Universität Dorpat) behandelt worden.

sammentreffen, eröffnet sich inmitten eines Kontaktgebiets von Granit und Schiefer ebenso unerwartet eine ausgebreitete Fläche von vulkanischen Gesteinen, welche den westlichen Abhang des Tales der Kamtschatka gegenüber der Ansiedlung Pustschina bilden. Diese Fläche vulkanischer Gesteine dehnt sich ununterbrochen bis zum Vulkan Bakkenin (Bakkening nach Ditmar) aus, welcher die östliche Quelle der Kamtschatka speist. Gegenüber der Ansiedlung Pustschina (393 m) bildet der linke Abhang des Tales der Kamtschatka sanft geneigte tafelförmige Höhen. Fast auf der höchsten Oberfläche einer solchen Höhe trafen wir auf eine regelmäßige kraterähnliche Vertiefung, welche durch einen unbedeutenden kleinen See (872 m) eingenommen wird. Die ganze Masse dieser schrägen Höhen besteht aus groben, porphyrähnlichen, oft porösen Andesiten von dunkelgrauer[1]), zuweilen fast schwarzer Farbe; die Grundmasse hat eine mikrolithische oder zuweilen intersertale Struktur mit Spuren einer Glasbasis; porphyrartig stehen Kristalle von Plagioklas bis zu 13 mm Länge hervor; weniger groß sind Einsprenglinge von zuweilen grünlichem Augit und von oft farblosem Hypersthen, so daß man diese Gruppe zu den Hypersthen-Andesiten (8) rechnen kann. Ihre anderen porphyrartigen Abänderungen nähern sich den Pyroxen-Andesiten, einem anderen Typus von Kamtschatka. Im allgemeinen stellen diese Arten einen älteren Typus der effusiven Gesteine von Kamtschatka aus der Reihe der Pyroxen-Andesite dar. Der Kamm, welcher die obenerwähnte, kraterförmige Vertiefung westlich begrenzt, fällt auf der anderen Seite als stellenweise senkrechte Wand hinab, an deren Fuß der See von Kamtschatka (622 m hoch, etwa 1 km breit und 2 km lang) liegt. Abwärts befinden sich noch zwei unbedeutende Seen; der linke Quellfluß der Kamtschatka durchfließt diese Seen und vereinigt sich nach einer scharfen Krümmung mit dem rechten, der vom Vulkan Bakkenin kommt, und tritt dann in das breite Tal der Kamtschatka ein. Eben solche steile Abhänge umsäumen die Seen von Kamtschatka auch auf der anderen Seite und geben ein prachtvolles Bild der Bankung dieser eruptiven Gesteine. Im N wird diese seeförmige Ausdehnung durch sanfte Hügel (Kutschgory) aus denselben Gesteinen mit scharf ausgeprägter säulenförmiger Absonderung abgeschlossen. Im W und N erheben sich über den Höhen, welche den See von Kamtschatka umgeben, Massive von Granit und Schiefer des Mittelgebirges. Die Entwicklung des Flußtals, gigantische Schutthalden auf den Abhängen, und eine dichte Pflanzendecke konnten bis jetzt das typische Bild der Caldera des Sees von Kamtschatka nicht maskieren. Wenn das der Krater einer Kuppel von eruptiven basischen Gesteinen war, die niedrig (nicht höher als 600 m) aber massiv gewesen, und eine Reihe von jetzt gegliederten Höhen des westlichen Teiles der Quellen der Kamtschatka umfaßt hatte, wo sind denn die lockeren Auswurfsprodukte dieses Vulkans? Ich habe keine Spur davon gefunden. Wenn man die relativen Dimensionen der Caldera beachtet, die Höhe der Abstürze über ihr, die allgemeine Höhe der kegelartigen Erhebung von eruptiven Gesteinen und den Durchmesser der Grundfläche dieser Erhebung (nicht weniger als 20 km von O nach W), so kann man sich nur eine sehr flache, domförmige Erhebung vorstellen mit relativ tiefer aber schmaler Caldera. Die bemerkenswerte Gleichartigkeit des Aufbaues dieser Erhebung, ohne Tuff und Gänge, nähert ihn noch mehr den deckenartigen Formen. Ging der Erguß der ausgeworfenen Masse und ihre allmähliche Ansammlung über dem Rande des calderaartigen Kraters vor sich? Der topographische Charakter der Caldera spricht gegen eine solche Annahme. Ihre Konfiguration zeigt eher, daß dort die Stelle eines Einsturzes sei, der in linearer, nicht in kreisförmiger Richtung vor sich gegangen ist.

Den Vulkan Bakkenin konnte ich nur aus der Entfernung betrachten. Die Ränder der Caldera, welche von den Seen des Ursprungs der Awatscha und dem kleinen See der rechten Quelle der Kamtschatka eingenommen sind, haben sich gut konserviert; sie hat rundlichere Umrisse als die Caldera des linken Quellflusses der Kamtschatka und öffnet sich merklich nach W mit einem steilen Lavakegel näher zur Südseite der Caldera. Näher zum Bakkenin, beim rechten Ursprung der Kamtschatka, erscheint überall eine poröse, helle, bräunlichgraue Lava von Amphibol-Pyroxen-Andesiten; bei der Vereinigung der beiden Quellen der Kamtschatka geht ein schroffer Wechsel der Auswurfsmassen vor sich, aber die Gesteine der Caldera des linken Ursprungs der Kamtschatka setzen sich im Tal der Bystraja fort, wo man sie auf dem linken Ufer noch weiter als 20 km von den Quellen der Kamtschatka angetroffen hat.

Choa-schen oder Bielaja Ssopka. Auf dem Westabhang des Mittelgebirges, fast westlich von der Ansiedlung Ssópotschnaja, erhebt sich einer der höchsten erloschenen vulkanischen Kegel von Kamtschatka: die Ssopka Choa-schen, Bielaja oder auch Itschinskaja (Achlan nach Kraschennikow, Uachlar nach Ditmar). Die Höhe dieses Berges hat Erman von der Ansiedlung Pustschina aus auf 3840—5160 m geschätzt, wobei er zur Annahme der letzten Ziffer neigte. Durch einige Winkelmessungen, die auf kurze Entfernungen unternommen worden waren, erhielt ich ziemlich übereinstimmend eine Höhe von gegen 3660 m; nach den Messungen von Leliakin von der Oblukowina und anderen entfernten Punkten aus war eine noch viel geringere Höhe berechnet von wenig mehr als 3050 m, und ich bin geneigt, die niedrigste Angabe nach Erman für die höchstmögliche Höhe dieses Berges zu halten.

Auf der östlichen Seite stellt dieser Berg einen ziemlich regelmäßigen Dom dar, dessen Gipfel schräg von Norden

[1]) SiO_2 52,38 Proz., Spez. Gewicht 2,79.

nach Süden abgeschnitten ist. Die Steilheit der Abhänge schwankt, von O betrachtet, zwischen 30 u. 35°; von S sieht der Berg wie ein gerade abgestumpfter Kegel aus. Die Platte des Domes wird von einem ununterbrochenen Schneefeld eingenommen, von dem längs der tiefen Furchen der Wasserschluchten einige Hängegletscher, welche die Quellen des Ketatschan und des Schursch speisen, nach SO hinabgehen. An der Ostseite gehen die Hängegletscher, welche die linke Quelle der Chairusowa speisen, weniger tief hinunter. Von dem Niveau der Chairusowa (717 m) bis zum Fuße des steilen Abhangs des Kegels (1077 m), erhebt sich der Untergrund des Vulkanbergs um 360 m bei einer Ausdehnung von 5—6 km. Der vulkanische Dom steigt so plötzlich, so steil und völlig isoliert über die Grundfläche an, die im O und SO durch ununterbrochene, wenn auch gegliederte Höhen (1200 m nicht übersteigend) begrenzt wird, daß der allgemeine Eindruck dieses kolossalen Aufstiegs viel stärker ist als auf der Westseite. Vom Meeresufer an erhebt sich auf einer Fläche von beinahe 80 qkm die Tundra langsam bis zu einer Höhe von 210 m; nur am Fuße der Ssopka erscheinen Unebenheiten, welche die Höhe rasch bis auf 600 m steigern, und der Fluß Lapkatschun, der aus dem Hängegletscher des Westabhangs des Berges entspringt, durchschneidet den Fuß derselben in einer Höhe von 490 m, was man als das Mittel der Fußhöhe des Vulkanbergs im W betrachten kann. Über diesen Boden erheben sich zuerst Höhen, welche den eigentlichen vulkanischen Kegel in einem ziemlich breiten Ringe umschließen. Sie steigen in der Nähe des Kegels auf nicht weniger als 1200 m an, wobei sie im S und N mit den Ausläufern ähnlicher Gebirge auf der Ostseite verbunden sind; aber dort umringen sie, allmählich zurückweichend, den Kegel, während sie sich ihm hier dicht anschließen. Der Dom selbst hat auf der Westseite eine weniger schöne Form; sein südlicher Abhang ist bedeutend steiler als der nördliche, und der kuppelartig abgerundete Gipfel ist unter einer dichten Schneedecke verborgen.

Ein flüchtiger Blick auf die Topographie der Gegend genügte, um zu erkennen, daß die Berge Otschtschama, Nangan, Tscherpuk und die Höhen, welche die Choa-schen von W umgeben, eine klar ausgeprägte Somma des vulkanischen Kegels sind. Auf der Westseite des Berges war diese Somma am wenigsten gegliedert und der Wirkung wiederholter Eruptionen ausgesetzt.

Näher dem Westrand der Caldera, welche durch diese Somma begrenzt wird, hat eine Eruption stattgefunden, die den inneren vulkanischen Kegel, oder den Dom von Choa-shen aufgetürmt hat. Die Quellbäche der Chairusowa befinden sich innerhalb der Grenzen der Caldera und durchschneiden die Somma im NW von Choa-schen; die Flüsse Ketatschan, Schursch und Lapkatschun durchbrechen die Somma, indem sie ihren Ursprung in den Schneemassen des vulkanischen Kegels nehmen. Wenn man den Vulkanberg von W betrachtet, so erscheint die Somma trotz ihrer Gliederung als eine so massive und allmähliche Erhebung, daß die Caldera nach Westen offen scheint; aber es ist möglich, daß dieser Eindruck dadurch hervorgerufen wird, daß sich auf der Ostseite des Choa-schen hinter seiner ersten Somma eine Reihe von Anhöhen, die Ketten Kosyrewskij, Otschschama und Aolkau, erheben, die gleichsam eine zweite Somma in Gestalt eines sehr flachen, zuweilen unregelmäßigen Bogens bilden. Die Konfiguration der Gruppen Aolkau, Otschschama und sogar eines Teiles von Tscherpuk erinnern auch an unbedeutend gegliederte Calderen, die der gemeinsamen Bodenfläche von Choa-schen aufsitzen. Inmitten der eingezähnten, steilwandigen Höhen des Tscherpuks erscheint ein ungewöhnlich regelmäßiger unbedeutender Kegel, der von diesen Höhen wie von einer Somma umringt ist.

In der Topographie der Höhen dieses Teiles des Mittelgebirges kämpft sozusagen die lineare Anordnung der Kämme von Pirkala, Tscherpuk und Kosyrewskij mit dem beständigen Auftreten einer calderaartigen Anordnung.

Die flachen, tafelförmig gegliederten, sich terrassenartig erhebenden Höhen des Ostabhangs des Mittelgebirges, wie sie, von der Kamtschatka und den Ansiedlungen Tolbatschik und Kosyrewka aus betrachtet, erscheinen, stellen Teile einer massiven Erhebung dar, welche ihr Analogon auf dem Westabhang im Gebirgsrücken von Ssumkch hat. Letzterer ist auf der südöstlichen Seite bedeutend steiler als auf der nordwestlichen, die sanft zu der Tundra der Westküste hinabsteigt. Fast im Zentrum dieser Erhebung, welche sich topographisch auch in der Talrichtung des Oberlaufs der Flüsse Chairusowa, Bystraja (Kosyrewskaja), Kimitina und Kopyle ausdrückt, erhebt sich der gewaltige Dom des Choa-schen.

Die geologische Zusammensetzung der ganzen vulkanischen Gruppe Choa-schen zeigt ungeachtet ihrer anscheinenden Buntheit eine gewisse Gesetzmäßigkeit, die sich in drei von mir ausgeführten Durchschnitten dieser Gruppe wiederholt hat.

Der vulkanische Dom und sein Fuß bestehen an der Ostseite aus porphyrartigem, dunklem, zuweilen schwarzem Amphibol-Augit-Andesit, der beständig in grauen oder rötlichen Biotit-Amphibol und Biotit-Augit-Andesit übergeht. Die schwarzen Andesite sind so charakteristisch für den Choa-schen, daß ich sie den Typus von Choa-schen[1]) genannt habe; die Biotit-Amphibol- und Biotit-Augit-Andesite gehören zu einem andern Typus, der, wie wir weiter sehen werden, in Kamtschatka sehr verbreitet ist, so auf dem Belyi Chrebet, dem Schiwelutsch, bei der Gruppe der Vulkane von Awatscha und an anderen Orten. Die Übergänge

[1]) SiO_2 = 62,80%, Al_2O_3 = 20,42 „, Fe_2O_3 = 3,99 „, FeO = 0,45 „, MnO = 0,17%, CaO = 4,04 „, MgO = 1,86 „, Na_2O = 3,78 „, K_2O = 1,82%, Glühverlust = 0,52 „, Sa = 99,85%, Sp. G. = 2,63

des Typus Choa-schen in den Typus Schiwelutsch äußert sich in dem Auftreten deutlicher Schlierausscheidungen des Typus Schiwelutsch innerhalb der Masse von Andesit des Typus Choa-schen, wobei inmitten der Übergangsbildungen auch in Schlieren hellgraue und rosa gefärbte, normale Biotit-Augit-Andesite vom Typus Schiwelutsch erscheinen. In mineralogischer Beziehung unterscheidet sich der normale Typus des Schiwelutsch vom Typus Choa-schen durch die beständige Anwesenheit von Biotit und das Zurücktreten anderer gefärbter Bisilikaten, von denen in einigen Fällen Hornblende (oft basaltische), in anderen Pyroxen überwiegt. Aus einigen Analysen kann man folgern, daß bei der Annäherung zum reinen Biotit-Amphibol-Andesit sich das Quantum SiO_2 von 62,80 Proz. im Amphibol-Augit-Andesit bis auf 64,82 Proz. (Sp. G. = 2,69) vergrößert.

Wie schwierig es auch ist, von der Verteilung der verschiedenen Typen dieser Andesite in der kolossalen Masse des vulkanischen Domes von Choa-schen zu sprechen, so kann man doch feststellen, daß mit der Annäherung zu seinem oberen Teile, d. h. in der Höhe von über 1200 m, die mehr saueren Typen (10) merklich die basischen zu überwiegen anfangen. Eine ähnliche Zusammensetzung wiederholt sich auch auf der Westseite des Kegels, wo in geringerer Höhe, in einer tiefen Schlucht, welche die Somma und den Fuß des Kegels durchschneidet, mehr die basischen, schwarzen und rotbraunen (porphyrartigen) Hypersthen-Augit-Andesite von hyalopilitischer oder vollkristallinischer Struktur in dem Durchschnitt vorwiegen, die dem Gestein der Caldera des linken Quellflusses der Kamtschatka gleich sind, d. h. dem mehr basischen Typus der Andesite (8) von Kamtschatka. Wenn zwischen den Andesiten des Typus von Choa-schen und den soeben erwähnten mitunter auch kein scharfer chemischer Unterschied ist, so zeigt sich doch bei ihnen eine bedeutende Verschiedenheit in der Struktur, da die ersteren eine bedeutend glasigere Struktur besitzen.

Die ganze Masse der Somma-ähnlichen Höhen auf der Ost- und Westseite des vulkanischen Kegels besteht aus Augit-Andesit-Lagern mit deutlicher Bankung, die bald dicht und dunkelgrau, bald porös, vitrophyrisch und fast schwarz mit Pechglanz sind. Die Mikrostruktur der Andesite ist eine vollkristallinische, zuweilen doleritische, öfter von ausgezeichneter Fluktuation, welche bei den vitrophyrischen Abänderungen in eine typisch-trachytische übergeht. Die porphyrischen Einsprenglinge gehören zum Augit, Plagioklas, dem rhombischen Pyroxen und Olivin[1]). Gleiche Augit-Andesite mit dünner Aufschichtung bilden die Somma

[1]) SiO_2 = 54,90 % | Al_2O_3 = 20,23 „ | Fe_2O_3 = 3,42 „ | FeO = 5,26 „ | MnO = 0,18 % | CaO = 6,24 „ | MgO = 3,11 „ | Na_2O = 4,86 „ | K_2O = 1,44 % | Glühverlust = 0,54 „ | Sa = 100,18 % | Sp. G. = 2,89

Hypersthen-Augit-Andesit mit ausgezeichneter Fluktuationsstruktur (Höhen der Somma der Ostseite).

an den Quellen des Ketatschan. Diese Andesite zeichnen sich also im Vergleich zu den Gesteinen des vulkanischen Kegels durch bedeutende Basität aus, da sie nicht mehr als 54 Proz. Kieselsäure führen, und dolerit-porphyrische Abänderungen sogar nur 46,82 Proz. bei Sp. G. = 2,96 (Höhen der Somma der Westseite). Die Gruppe von Nagnan besteht aus hyalopilitischen und doleritartigen Hypersthen-Augit-Andesiten, die öfters einen ganz basaltischen Habitus annehmen. In der Menge der Kieselsäure der basischen Andesite der Sommahöhen und der saueren Andesite des vulkanischen Kegels ist ein Unterschied von bis 10 Proz. Die saueren Andesite zeigen keine so regelmäßige Bankung wie die basischen, aber bei der Betrachtung des vulkanischen Kegels von der Ostseite kann man in den Lagern des Andesits deutliche kuppelähnliche Ausbiegungen bemerken, welche nach außen mit viel schwächer gebogenen Schichten bekleidet sind. Am Fuße der Aolkan-Gruppe, in der Nähe des Austritts der Amphibol-Biotit-Andesite, im Tale der Närkaptscha (516 m) ist hellgrauer, lockerer Tuff von Augit-Andesit angetroffen worden. Er wechsellagert mit Schichten von grobem Konglomerat und tonigem Sandstein, der Pflanzenreste enthält, wobei er eine leichte Lagerungsstörung (mit Streichen NO—SW 15°) verrät. Von der Wasserscheide des Kyrganik zum rechten Ursprung der Oblukowina findet sich wiederum grober Tuff aus Lapilli, der teilweise durch Schlacken von Augit-Andesit zusammengehalten wird. Schlacken und Tuffstücke sind in den fluvialen Ablagerungen der Itscha im Überfluß vorhanden.

Die massive Aufstauung der vulkanischen Gesteine des betrachteten Teiles des Mittelgebirges stellt topographisch wie geologisch eine Einheit dar, aber mit dem mächtigen vulkanischen Dom von Choa-schen fast im Mittelpunkt dieser Aufstauung, die aus basischen Hypersthen-Augit-Andesiten zusammengesetzt ist. Der Choa-schen erscheint sowohl topographisch wie geologisch als das Resultat einer Erneuerung der vulkanischen Tätigkeit, welche anscheinend auch von Eruptionen lockerer Produkte begleitet war, aber der Kegel selbst erscheint als die Folge eines einzigen vulkanischen Aktes, nämlich des Ergusses von saueren Andesit-Gesteinen. Auf welchem Untergrund ruhen nun diese mächtigen Ergüsse?

Im Bergrücken Pirkala, welcher eine natürliche Fortsetzung der basischen Andesite des Fußes des Choa-schen bildet, lagern die Andesite über einer Gruppe von Tonschiefern und Porphyriten; aber diese Überlagerung wird sich kaum weit nach S erstrecken. An der Oblukowina stromaufwärts sind von einer Höhe von 300 m an steil emporgehobene Tonschiefer entblößt, und längs der Zuflüsse der Itscha und des Schursch sind in gleicher Höhe schon effusive Gesteine verbreitet. Wenn man die kolossale Erhebung des Choa-schen ausnimmt, so ist im Mittelgebirge im Gebiet von Tonschiefer und Graniten die mittlere Höhe nicht

kleiner, wenn nicht sogar größer als in dem Gebiet der jüngeren vulkanischen Gesteine. In den Kieselablagerungen der Itscha kommen nicht selten Bruchstücke von alten Tonschiefern vor, die anzeigen, daß im Gebiet ihrer Nebenflüsse irgendwo diese Gesteine bloßgelegt worden sind. Nichtsdestoweniger beweist das Erscheinen eines Gebiets vulkanischer Gesteine längs des rechten Quellflusses der Oblukowina eine plötzliche Senkung der Zone der Tonschiefer in einer Richtung, welche dem Ausstreichen dieser Zone mehr oder weniger diagonal ist; eben solch eine Senkung kann man unter gleichen Bedingungen südlich vom Flusse Natschika konstatieren. Nordöstlich und südlich der Grenze solcher Senkungen liegen ununterbrochene Vulkangebiete. Das Mittelgebirge zeigt in der Gegend der Entwicklung der Tonschiefer und Granite keine Anschwellung, welche sich naturgemäß nach NO und S absenken müßte. Stellen die vulkanischen Gebiete nordöstlich und südlich der Gebiete der Tonschiefer und intrusiven Gesteine Senkungsfelder dar? Stellt ein solches Senkungsfeld auch das umfangreiche vulkanische Gebiet an der Ostküste von Kamtschatka dar, mit den Ssopken Kljutschewskaja, Kronozkaja, Shupanowa und der Gruppe der Vulkane von Awatscha?

Aus dem Wechsel von Tuff und Sandsteinen mit Pflanzenresten läßt sich bestimmt mit großer Wahrscheinlichkeit die Zeit der letzten Phase der eruptiven Tätigkeit des Choa-schen als pleistozän bestimmen. Der geologische Unterschied der mehr saueren Andesite des Kegels Choaschen von den basischen Andesiten der massiven Erhebung, welche, wie wir gesehen haben, noch eine ziemlich deutliche Somma um den Choa-schen bilden, drückt sich so beständig und so klar in den topographischen Eigentümlichkeiten der ganzen Gruppe aus, daß man die basischen Augit- und Augit-Hypersthen-Andesite mit großer Wahrscheinlichkeit als ein Produkt einer älteren Phase der eruptiven Tätigkeit betrachten kann.

Die Gesteine der Caldera der westlichen Quellen der Kamtschatka entsprechen den Hypersthen-Augit-Andesit-Gesteinen der Choa-schen-Somma, die Trachyt-Andesite vom Changar entsprechen den saueren Biotit- und Amphibol-Andesiten des Kegels Choa-schen; sauere Andesite setzen ersichtlich auch den zerstörten Kegel Bakkenin zusammen. Es ist notwendig, die scharfe porphyrartige Struktur der Hypersthen-Augit-Andesite im Vergleich zu den stärker saueren Typen zu betonen, und auch das häufige Erscheinen einer vollkristallinischen und fluidalen Struktur in den basischen und zugleich älteren Augit-Andesiten der sommaartigen Höhen. Ist denn der Altersunterschied zwischen den basischen und saueren Typen des Pleistozän bedeutend? (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1904.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

Deutsches Reich.

Aachen, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: 1. Geographische Ortsbestimmung, 2 St.; 2. höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. Holzapfel: Spezielle Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: Geologie der Umgebung von Aachen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Polis: Klimatologie, 2 St.

Prof. Kähler: Einleitung in die Statistik, 1 St.

Berlin, Universität.

Prof. ord. v. Richthofen: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 4 St.; 2. Übungen für Anfänger im Geographischen Institut, 2 St.; 3. Anleitung zum Gebrauch nautischer und ozeanologischer Instrumente, im Institut für Meereskunde; 4. geographisches Colloquium, 2 St.; 5. kartographische Übungen, 2 St.

Prof. extr. v. Drygalski: Übersicht über die Geographie der Südkontinente, 2 St.

Pr.-Doz. Meinardus: Allgemeine Fluß- und Seenkunde, 2 St.

Pr.-Doz. Passarge: Länderkunde von Australien, 2 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Historische Geographie Deutschlands, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: Übungen des Seminars für historische Geographie: Geographie Italiens und der wichtigsten Provinzen des Römischen Reiches, 2 St.

Pr.-Doz. Oncken: Übungen des Seminars für historische Geographie: Deutsche Kolonisation im Osten im 12. und 13. Jahrh., 2 St.

Pr.-Doz. Streck: Übungen des Seminars für historische Geographie: Vorderasien nach den Keilinschriften, 2 St.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Spezielle physische Anthropologie, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Völkerkunde von Ozeanien mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Schutzgebiete, mit Demonstrationen im Museum für Völkerkunde, 1 St.; 3. anthropologisches Colloquium, 2 St.; 4. anthropologische Übungen, 4 St.; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. Leitung wissenschaftlicher Arbeiten für Geübtere.

Prof. extr. v. d. Steinen: 1. Polynesische Mythologie, 1 St.; 2. ethnographische Übungen im Museum für Völkerkunde für Vorgeschrittenere.

Prof. extr. Seler: 1. Geschichte der Entdeckung und Eroberung Mexicos, 2 St.; 2. Religion der Mexikaner, 2 St.

Pr.-Doz. Ehrenreich: Urgeschichte des menschlichen Kulturbesitzes, II. Teil: Ergologie (Waffen, Werkzeuge, Geräte), mit Demonstrationen im Museum für Völkerkunde, 2 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: Völkerpsychologie, 2 St.

Prof. ord. Helmert: 1. Theorie der Gradmessungen, 1 St.; 2. Theorie der Kartenprojektionen, 1 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Einführung in die astronomische Geographie und kosmische Physik, mit Lichtbildern, für Studierende aller Fakultäten, 1½ St.; 2. Theorie und Anwendung astronomischer Instrumente, besonders für die Zwecke geographischer Ortsbestimmungen, mit Demonstrationen, 2 St.; 3. Seminar und Colloquium über Aufgaben der mathematischen Geographie und geographischen Ortsbestimmung, 1½ St.

Pr.-Doz. Eggert: Einführung in die Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Philippi: Geologie der deutschen Mittelgebirge, 2 St.

Prof. ord. v. Bezold: Theoretische Meteorologie (Statik und Dynamik der Atmosphäre), 2 St.

Pr.-Doz. Diels: Allgemeine Pflanzengeographie, 2 St.

Pr.-Doz. Gilg: Die Kulturpflanzen, ihre Geschichte und Verbreitung, mit Demonstrationen, 2 St.

Pr.-Doz. Warburg: Tropische Nutzpflanzen, 2 St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine theoretische Statistik, 2 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Bevölkerungspolitik und Bevölkerungsstatistik, 2 St.

Prof. extr. Schmitt: Geschichte der englischen Seemacht und Kolonialpolitik, 1 St.

Pr.-Doz. Ballod: 1. Handels- und Kolonialpolitik, 2 St.; 2. Rußland in Asien, 1 St.

Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeldt: Geographische Ortsbestimmungen (II. Teil des Jahreskursus): 1. Übungen im praktischen Berechnen der geographischen Breite, der Zeit und der geographischen Länge aus angestellten astronomischen Beobachtungen, 2 St.; 2. Prof. Schnauder: astronomische Beobachtungen zum Zwecke geographischer Ortsbestimmungen auf dem Gebiet des Geodätischen Instituts bei Potsdam.

Prof. Hartmann: Geographie Syriens (Fortsetzung), 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Lange: Religion Japans, 2 St.

Prof. Lippert: 1. Geographie des Sudan, 2 St.; 2. Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Meißner: Geographie und neuere Geschichte von Marokko, 1 St.

Prof. Warburg: Über die Vegetation und die Agrikultur Afrikas, 2 St.

Prof. Helfferich: Die deutschen Kolonien, 2 St.

Technische Hochschule.

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Galle: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. astronomische Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. Hirschwald: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. geologisches Praktikum (Bestimmen der Felsarten; geologische Kartierung; Entwerfen geognostischer Profile nach Oberflächenaufnahmen), 1 St.

Landwirtschaftliche Hochschule.

Prof. Hegemann: Geographische Ortsbestimmung.

Prof. Gruner: Grundzüge der Geologie.

Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Geographie von Australien und Ozeanien, 2 St.; 2. Klimatologie, 2 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Pr.-Doz. Mönnichmeyer: Geograph. Ortsbestimmungen, 2 St.

Prof. extr. Pohlig: Allgemeine Geologie (Erdgeschichte), mit Demonstrationen und Ausflügen, für Hörer aller Fakultäten, 4 St.

Prof. ord. Schlüter: Geologie des nordwestlichen Deutschland, anschließend geologische Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Rauff: Besprechung der (geologischen) Ausflüge als geologische Einleitung, 1 St.

Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Koppe: 1. Grundzüge einer Landesaufnahme. Barometrische Höhenmessungen, 2 St. und Übungen; 2. Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 2 St.

Prof. Stolley: Geologie, 3 St.

Breslau, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Geographie von Deutschland, 4 St.; 2. die Eiszeit, 2 St.; 3. Übungen des geographischen Seminars, 2 St.

Pr.-Doz. Leonhard: Die Wege des Weltverkehrs, 2 St.

Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: Mathematische Geographie in elementarer Behandlung, 2 St.

Prof. Fenner: Geodäsie, 4 St.

Pr.-Doz. Meisel: Grundzüge der Kartenprojektionslehre, 1 St. und Übungen.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 2 St.

Dresden, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. extr. Gravelius: Die geographischen und physikalischen Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. größere Terrainaufnahmen; 3. sphärische Astronomie, 2 St.

Prof. ord. Drude: Die Nutzpflanzen der Erde und ihre Rohstoffe, 3 St.

Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Loesche: 1. Allgemeine Erdkunde, 4 St. 2. geographische Übungen, 3 St.

Prof. ord. Lenk: Allgemeine und historische Geologie, 5 St.

Freiburg i. B., Universität.

Prof. hon. Neumann: 1. Allgemeine Anthropogeographie, 3 St.; 2. Morphologie der festen Erdoberfläche, 2 St.; 3. Geographie der Mittelmeerländer, 1 St.; 4. topographische und kartographische Übungen, 2 St.; 5. geographisches Colloquium.

Prof. extr. Grosse: Ethnologische Übungen, 2 St.

Pr.-Doz. Fischer: 1. Allgemeine physische Anthropologie (Entstehungsgeschichte und Variationslehre des Menschen), 2 St.; 2. anthropologisches Praktikum (Anthropometrie und Osteometrie), 1 St.

Prof. ord. Steinmann: 1. Erdgeschichte mit Exkursionen, 4 St.; 2. Geologie Südwestdeutschlands, mit Exkursionen, 1 St.

Prof. hon. Böhm: Geologie Ostasiens, 1 St.

Prof. extr. Michael: Geschichte der englischen See- und Kolonialmacht, 1 St.

Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Einleitung in das Studium der Geographie, 1 St.; 2. allgemeine Geographie, II: die geographische Verbreitung der Pflanzen und Tiere in Verbindung mit Wirtschaftsgeographie, 2 St.; 3. Länderkunde von Europa (außer Deutschland), 3 St.; 4. kartographische Übungen, 2 St.; 5. geographische Exkursionen.

Prof. hon. Fromme: Niedere Geodäsie, 3 St.

Prof. ord. Brauns: Allgemeine Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Groß: Tiergeographie, 2 St.

Prof. ord. Biermer: Die wirtschaftliche Entwicklung des Deutschen Reiches seit seiner Gründung, mit besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsgeographie und Gesetzgebung, 1 St.

Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Allgemeine Anthropogeographie, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger, II. Teil (Karteninhalt), 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittenere, 2 St.

Pr.-Doz. Friederichsen: 1. Geographie von Afrika, 2 St.; 2. Anleitung zu geographischen Aufnahmen auf Reisen mit Hilfe einfachster Instrumente (Routenaufnahme usw.).

Prof. extr. Wiechert: 1. Einführung in das Vermessungswesen, 4 St. und Übungen; 2. Kreislauf des Wassers auf der Erde und die Bewegungen des Meeres, 1 St.; 3. geophysikalisches Praktikum.

Prof. extr. Ambronn: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. ord. v. Koenen: Über die geologischen Verhältnisse Deutschlands, mit Exkursionen, 1. St.

Prof. ord. Peter: Pflanzengeographie, mit besonderer Berücksichtigung der wärmeren Gebiete, 3 St.

Pr.-Doz. Rhumbler: Das Meer, seine Lebensbedingungen und seine Bewohner, 1 St.

Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Morphologie der Erdoberfläche, horizontale Gliederung, 4 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.; 3. geographische Exkursionen.

Prof. extr. Holtz: 1. Physik der Erde (physische Geographie), gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.; 2. Meteorologie mit Einschluß der optischen Erscheinungen, gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.

Pr.-Doz. Ebert: 1. Geodätische Übungen im Anschluß an die Exkursionen des Prof. Credner; 2. Übungen in geographischen Ortsbestimmungen.

Prof. extr. Deecke: 1. Geologische Formationslehre, 2 St.; 2. Geologie der norddeutschen Tiefebene, 1 St.

Halle a. S., Universität.

Pr.-Doz. Ule: 1. Landeskunde von Deutschland, 4 St.; 2. über topographische und geographische Aufnahme mit praktischen Übungen, 1 St.

Pr.-Doz. Schenck: 1. Die deutschen Schutzgebiete in der Südsee und in Ostasien, 1 St.; 2. geographisches Colloquium, 2 St.

Prof. hon. Herzberg: Geographie Italiens im Altertum, 2 St.

Prof. extr. Nachtweh: Einführung in die Geodäsie, mit Übungen (für Mathematiker), 2 St.

Pr.-Doz. Buchholz: Praktische Übungen in geographischer Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. ord. v. Fritsch: 1. Geologie, 5 St.; 2. über Vulkane, 1 St.

Pr.-Doz. Schulz: Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteleuropas, 1 St.

Pr.-Doz. Sommerlad: Allgemeine Wirtschaftsgeschichte der Neuzeit, 1 St.

Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Reinhertz: Grundzüge der astronomischen Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. Rinne: Grundzüge der Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Hoyer: Geographie, Tektonik und Stratigraphie des Harzgebirges, 1 St., mit Ausflügen.

Heidelberg, Universität.

Prof. extr. Hettner: 1. Deutschland, Frankreich und die Britischen Inseln, 4 St.; 2. die Alpen, 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar, 2 St.

Prof. ord. Valentiner: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. Salomon: 1. Allgemeine und historische Geologie (Stratigraphie), 5 St.; 2. Geologische Geschichte der Heidelberger Gegend, 1 St. (für Studierende aller Fakultäten).

Prof. extr. Glück: Übersicht über die Vegetationsgebiete der Erde, 1 St.

Prof. extr. Leser: Einführung in die Statistik, 1 St.

Prof. ord. Gothein: Geschichte des Welthandels, 3 St.

Prof. ord. Rathgen: Wirtschaftsbilder aus Ostasien, 1 St.

Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 3 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.; 3. Übungen im Gelände für Anfänger.

Prof. extr. Knopf: 1. Zeit- und Ortsbestimmung, mit praktischen Übungen auf der Sternwarte, 4 St.; 2. sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. Walther: Geologie, 4 St.

Prof. extr. Anton: 1. Kolonialpolitik mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Schutzgebiete, 2 St.; 2. Einführung in die Statistik, 1 St.

Karlsruhe, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Futterer: 1. Allgemeine Geologie, mit Exkursionen, 4 St.; 2. Geologie von Südwest-Deutschland, mit Exkursionen, 2 St.

Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 4 St.; 2. geographisches Colloquium, 1 St.

Pr.-Doz. Eckert: 1. Geographie von Amerika, 3 St.; 2. über Land- und Seekarten, nebst praktischer Anleitung im Entwerfen von Karten, 2 St.; 3. Übungen über wichtigere Kapitel der Verkehrs- und Wirtschaftsgeographie, 1 St.

Pr.-Doz. Großmann: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. Kobold: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. extr. Haas: Geologie Deutschlands, 1 St.

Pr.-Doz. Nordhausen: Die Vegetation der Erde, 1 St.

Pr.-Doz. Lohmann: Die geographische Verbreitung der Tiere, 1 St.

Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Topographie von Mittel- und Südeuropa mit Ausschluß der Alpen, 3 St.; 2. über die Alpen, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Prof. ord. Krauske: Historische Geographie Deutschlands, 3 St.

Prof. extr. Schellwien: Der geologische Bau von Norddeutschland, 2 St.

Prof. ord. Mügge: Über die vulkanischen Erscheinungen, 1 St.

Leipzig, Universität.

Prof. ord. Ratzel: 1. Geographie der Wasserhülle der Erde, 3 St.; 2. die Staaten und Völker Europas, politisch und wirtschaftsgeographisch, 3 St.; 3. Raum und Zeit in der Geschichte der Erde und der Völker, 1 St.; 4. im geographischen Seminar: Übungen für Vorgeschrittenere: ausgewählte Abschnitte aus der physikalischen Geographie, 2 St.

Prof. extr. Berger: 1. Die Lehre von der Kugelgestalt der Erde in Griechenland, 2 St.; 2. im historisch-geographischen Institut: Strabo II. C, 109—36, 1½ St.

Prof. extr. Weule: 1. Einleitung in das Studium der Völkerkunde, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Ethnographie Ozeaniens, mit Demonstrationen, 1 St.; 3. ethnologisches Colloquium, 1 St.

Pr.-Doz. Kötzschke: Im historisch-geographischen Institut: Zur Geschichte der Ausbreitung des Deutschtums im 19. Jahrhundert, 1½ St.

Pr.-Doz. Friedrich: 1. Spezielle Wirtschaftsgeographie I: Asien und Australien, 2 St.; 2. geographisches Seminar (im Auftrag des Direktors): kartographische Übungen, 1 St.; 3. Besprechungen aus der allgemeinen Handels- und Verkehrsgeographie, 1 St.; 4. kleine schriftliche Arbeiten aus der Verkehrsgeographie, 1 St.

Prof. extr. Guthe: Geographie Palästinas, 2 St.

Prof. ord. Credner: Geologischer Bau des Königreichs Sachsen (erzgebirgische Provinz), 1 St.

Pr.-Doz. Woltereck: Das Leben des Meeres (für Hörer aller Fakultäten), 1 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Die Alpen, 2 St.; 2. Länderkunde von Ostasien, 2 St.; 3. Übungen über Methodik der Länderkunde, 1 St.

Pr.-Doz. Oestreich: 1. Mathematische Geographie, 2 St.; 2. topographische Übungen im Gelände.

Prof. ord. Niese: Historische Geographie des alten Griechenlands, 2 St.

Prof. ord. Kayser: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Geologie von Hessen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Drevermann: Urgeschichte des Menschen, 1 St.

München, Universität.

(Kein Dozent für Geographie).

Prof. ord. Weber: 1. Geodäsie, 3 St.; 2. Nivellieren und Wegprojektierung, 1 St.

Prof. ord. Rothpletz: Geologie der Alpen, mit Exkursionen, 2 St.

Prof. extr. Pompeckij: Paläogeographie mit besonderer Berücksichtigung der Geologie Süddeutschlands, mit Exkursionen, 2 St.

Prof. hon. Erk: noch nicht angekündigt.

Prof. extr. Maas: 1. Die Tierwelt des Meeres, 1 St.; 2. Tiergeographie mit Demonstrationen, 1 St.

Prof. ord. Ranke: 1. Anthropologie, II. Teil: anthropologische Psychologie, 4 St.; 2. Anthropologie, III. Teil: Stellung des Menschen in der Natur, 4 St.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik, insbes. Bevölkerungsstatistik, 4 St.

Pr.-Doz. Darmstaedter: Die Vereinigten Staaten von Amerika (Übersicht ihrer Geschichte, Verfassung, ihrer wirtschaftlichen und sozialen Zustände), 2 St.

Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Mathematisch-physikalische Erdkunde, II. Teil, 4 St.; 2. Handels- und Wirtschaftsgeographie, I. Teil, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: 1. Die Gebiete der nordamerikanischen, der britischen und der russischen Weltmacht, 2 St.; 2. die Diluvialzeit in Südbayern, 1 St.

Prof. ord. M. Schmidt: Vermessungskunde, II. Teil (trigonometrische Vermessungen, Planaufnahme, Absteckungs- und Kartierungsarbeiten, Höhenmessung), 4 St.

Pr.-Doz. Weber: Stratigraphische Geologie, 2 St.

Prof. ord. Haushofer: Allgemeine Statistik, 2 St.
Prof. extr. Graf Du Moulin-Eckart: Geschichte des Welthandels, II. Teil, 2 St.

Münster i. W., Universität.

Prof. ord. Lehmann: 1. Allgemeine physische Erdkunde, III. Teil, 2 St.; 2. Geographie von Südeuropa, 4 St.; 3. allgemeine Einleitung in das Studium der Erdkunde, 1 St.; 4. ausgewählte Kapitel der Wirtschaftsgeographie, 1 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.; 6. geographische Exkursionen.
Prof. ord. Fell: Geographie des alten Palästina, 2 St.
Prof. ord. Busz: Allgemeine Geologie, 4 St.

Rostock, Universität.

Pr.-Doz. Fitzner: 1. Geographie von Asien I (Nord- und Ostasien), 2 St.; 2. Grundzüge der Meteorologie und Klimakunde, 1 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.
Prof. ord. Matthiessen: Populäre Astronomie und mathematische Geographie, 2 St.
Prof. ord. Geinitz: Geologie, 6 St.

Strafsburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Geographie des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. Übungen im geographischen Seminar: Colloquium für Vorgeschrittene, 2 St., Exkursionen.
Pr.-Doz. Rudolph: 1. Geographie von Asien, 4 St.; 2. geographisches Seminar für Anfänger: Übungen auf dem Gebiet der Morphologie (Talbildung), alle 14 Tage 2 St.; 3. Anleitung zum Unterrichten in der Geographie, 1 St.
Prof. extr. Hergesell: Die Lehre vom Potential in ihrer Anwendung auf Probleme der Geophysik (Gestalt der Erde usw.), 2 St.
Prof. ord. Becker: 1. Niedere Geodäsie, mit Übungen und Demonstrationen, 4 St.; 2. die Bewegung der Erdachse im Raume und im Erdkörper (Präzession, Nutation und Variation der Breite), 1 St.
Prof. ord. Benecke: Geologie (Gliederung, Verbreitung und paläontologische Charakteristik der Sedimentärformationen), mit Exkursionen, 4 St.
Prof. extr. Tornquist: Grundzüge des geologischen Aufbaues der Erde, 2 St.
Prof. ord. Knapp: Über Kolonien, 2 St.

Stuttgart, Technische Hochschule.

Assistent Roth: Mathematische Geographie, mit Übungen, 2 St.
Prof. Hammer: Astronomische Zeit- und Ortsbestimmung, 1 St. Übungen.
Prof. Sauer: Geologie, 4 St.
Prof. Mäule: Kultur, Lebensbedingungen und Produkte der wichtigsten Kolonialpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, 1 St.
Pr.-Doz. Marx: Deutsche Kolonialgeschichte, 2 St.

Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Übersicht der außereuropäischen Erdteile, 3 St.; 2. Geschichte des Entdeckungszeitalters, 1 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.
Prof. ord. Voretzsch: Land und Leute in Frankreich, 1 St.
Prof. ord. Koken: 1. Geologie und Bodengestaltung von Württemberg, mit Exkursionen, 3 St.; 2. Abstammung und Urgeschichte des Menschen, 1 St.
Pr.-Doz. Plieninger: Geologie der Alpen, 1 St.
Pr.-Doz. Harms: Theorie und Praxis der Statistik, 2 St.

Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Geographie der Alpenländer (Schweiz und Österreich-Ungarn), 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.; 3. geographische Exkursionen.
Prof. extr. Selling: Sphärische Astronomie, 2 St.
Prof. ord. Beckenkamp: Geologie, mit Exkursionen, 4 St.

Österreich.

Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: 1. Allgemeine Geographie, II. Teil, 3 St.; 2. Kartenkunde und Übungen, 2 St.

Graz, Universität.

Prof. ord. Richter: 1. Geographie der österreichisch-ungarischen Monarchie, 5 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.
Prof. ord. Hillebrand: Sphärische Astronomie, II. Teil, 2 St.
Prof. ord. Hoernes: Historische Geologie (Formationslehre), 5 St.
Prof. extr. Hilber: Die Gestaltungsvorgänge der Erdoberfläche, 2 St.
Prof. extr. Penecke: Tektonik der Alpen, 3 St.
Prof. ord. Mischler: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Klingatsch: Sphärische Astronomie, 2 St.
Prof. ord. Rumpf: Architektonische und historische Geologie in Verbindung mit den Grundzügen der Paläontologie, 3 St.

Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Allgemeine Hydrographie (Fortsetzung), 3 St.; 2. Die Reisen des Marco Polo, 2 St.
Prof. ord. Blaas: Erdgeschichte für Hörer aller Fakultäten, 2 St.
Pr.-Doz. Tollinger: Die Physik des Bodens, 2 St.
Pr.-Doz. Wagner: Einführung in die physiologische Pflanzengeographie, 2 St.
Prof. ord. Schmid: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Geographie von Zentral- und Nordamerika, 5 St.; 2. geographische Besprechungen, 2 St.
Prof. extr. Spitaler: Moderne Erdbebenforschung, 1 St.
Prof. ord. Laube: Über die Geologie von Böhmen, 4 St.
Prof. ord. Rauchberg: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

Deutsche technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Ruth: Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 3 St.
Prof. Wähner: Dynamische Geologie, Formationslehre in Verbindung mit Paläontologie, 5 St.
Prof. Pichl: Klimatologisches Praktikum, 1 St.
Prof. Ulbrich: Handels- und Industriestatistik, 2 St.

Wien, Universität.

Prof. ord. Oberhummer: 1. Amerika mit besonderer Berücksichtigung der politischen Geographie und Entdeckungsgeschichte, 4 St; 2. Humboldt, Ritter und Peschel (Leben u. Werke), 1 St; 3. geographisches Seminar, 2 St.
Prof. extr. Sieger: Wirtschafts- und Verkehrsgeographie von Österreich-Ungarn, 2 St.
Pr.-Doz. Haberlandt: Ethnographie der alten Welt, 2 St.
Prof. extr. Hoernes: Anthropologie mit Einleitung in die Vorgeschichte des Menschen, 3 St.
Priv.-Doz. Herz: 1. Mathematische Geographie, 3 St.; 2. die Störungen der Rotationsdauer der Erde, 2 St.
Prof. ord. v. Hepperger: Geographische Ortsbestimmung, 2 St.
Pr.-Doz. Prey: Kartenprojektionen (Fortsetzung), 2 St.
Prof. ord. Hann: Klimatologie, spezieller Teil, 2 St.
Prof. ord. Pernter: Meteorol. Instrumentenkunde und Übungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, 3 St.
Prof. ord. Uhlig: Geologischer Bau von Europa, II. Teil, 5 St.
Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie, mit Experimenten, 2 St.
Prof. hon. v. Inama-Sternegg: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Physische Geographie von Österreich-Ungarn, 1. das Alpengebiet, 1 St.
Prof. ord. Toula: Geotektonik und Formationslehre, 4 St.
Prof. ord. Tinter: Sphärische Astronomie, 3 St.
Prof. ord. Liznar: Erdmagnetismus, 2 St.

Schweiz.

Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Schmidt: Geologie, 4 St.

Bern, Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Astronomische und physikalische Geographie, I. Teil, 3 St.; 2. Länder- und Völkerkunde von Asien, 3 St.; 3. Völkerkunde, 1 St.; 4. Repetitorium der physikalischen Geographie, verbunden mit Übungen, 2 St.; 5. geographisches Colloquium, 2 St.; 6. Arbeiten im geographischen Institut.

Pr.-Doz. Brunnhofer: Historisch-geographische Darstellung und Kritik der Reisen Herodots, 2 St.

Prof. ord. Baltzer: Geologie und Paläontologie, 5 St.

Pr.-Doz. Schmidt: Allgemeine Statistik, 2 St.

Prof. extr. Reichesberg: Allgemeine Statistik mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse, 2 St.

Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, I. Teil (Atmosphäre und Hydrosphäre), 2 St.; 2. allgemeine Ethnologie, 2 St.; 3. Länderkunde von Australien und Polynesien, 1 St.; 4. Länderkunde von Nord- und Mittelamerika, 2 St.; 5. Länderkunde von Österreich-Ungarn (Schluß), 1 St.

Prof. extr. Wolfer: Geographische Ortsbestimmung, 3 St.

Prof. ord. Heim: 1. Geologie der Schweiz, 2 St.; 2. Geologie der Gebirge, 2 St.

Prof. ord. Martin: 1. Einführung in die allgemeine Anthropologie (Vererbungsprobleme, Rassenbildung), 1 St.; 2. Anthropometrie, mit Übungen an Lebenden und Vorbereitung zu eigenen Beobachtungen, 2 St.; 3. kraniometrischer und osteometrischer Kurs für Anfänger, 2 St.; 4. anthropologisches Vollpraktikum und Leitung selbständiger Arbeiten.

Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Ozeanographie inkl. Seenkunde, 2 St.; 2. Länderkunde von Zentral- und Südostasien, 2 St.; 3. Grundzüge der Anthropogeographie (Siedelungs- und Verkehrsgeographie), 1 St.

Prof. ord. Becker: 1. Kartenzeichnen, 3 St.; 2. Krokieren, 1 St.

Niederschlag und Abfluſs in Mitteleuropa.

Entgegnung an Prof. Dr. *W. Halbfaß* von Prof. Dr. *W. Ule.*

Unter Nr. 53 des diesjährigen LB. hat W. Halbfaß meine Arbeit über Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa zur Anzeige gebracht. Leider hat er dieser einige Bemerkungen beigefügt, die geeignet sind, den nicht eingeweihten Leser irre zu führen.

Halbfaß schreibt: »Allein Ule muß selbst zugestehen, daß die erhaltenen Formeln sich nur für solche Gebiete anwenden lassen, die durch ihre geologische Formation und die Art ihrer Pflanzenbedeckung ähnliche, resp. die gleichen Verhältnisse aufweisen, wie etwa das von ihm in erster Linie zugrunde gelegte obere und mittlere Saalegebiet«. In diesem Satze fehlt zunächst ein von mir ganz besonders betonter Faktor, nämlich das Klima. Sodann habe ich ausdrücklich hervorgehoben (S. 54), daß nicht das geologische Alter, also die Formation, sondern vorwiegend die petrographische Beschaffenheit der Gesteine für den Abfluß entscheidend ist. Endlich aber darf meine Beschränkung der Anwendbarkeit meiner Formeln nicht als ein Zugeständnis aufgefaßt werden, sie ist vielmehr gerade ein wichtiges Ergebnis meiner Untersuchungen, nach denen für jedes Land, das in Klima, Bodenbau, Vegetation und Bodenkultur ein anderes Gepräge trägt, auch eine andere Abflußformel abgeleitet werden muß.

Weiter gibt Halbfaß an: »Schon bei der Elbe und bei dem Main, noch mehr bei Enns und Traun, für welche Ströme sichere Daten vorhanden waren, treten nicht unerhebliche Abweichungen ein, die sich z. B. bei der Wupper außerordentlich steigern«. Die Abweichungen betragen nun bei dem Main 0,5, bei der Elbe 2,1—4,2, bei Traun 2,6, bei Enns allerdings 9,5 Proz. Mit Ausnahme von Enns können in anbetracht der großen Schwankungen, denen der Abfluß unterworfen ist, diese Beträge gewiß nicht als erhebliche bezeichnet werden. Sie liegen durchaus im Rahmen der zulässigen Fehlergrenzen. Irreführen muß aber in der Bemerkung vor allem der Zusatz »für die sichere Daten vorhanden waren«. Denn gerade für die Enns trifft das durchaus nicht zu, wie von mir auch erwähnt ist. Schon die Zeit der Beobachtung ist dafür zu kurz. Eigentlich stehen für die Bestimmung des Verhältnisses von Abfluß im Ennsgebiet nur acht Jahre zur Verfügung, so daß die größere Abweichung der berechneten von der aus meiner Formel gewonnenen Abflußmenge wohl begreiflich ist. Ganz unzulässig ist es, die Wupper (Rhein. Schiefergebirge) gegen die Brauchbarkeit meiner Formel ins Feld zu führen. Denn dieser Fluß gehört zu den kleinen Stromgebieten, in denen einzelne Abflußzustände zu scharf hervortreten und allein den Betrag des Abflusses bestimmen. Für solche Gebiete müssen, wie ich in meiner Arbeit gezeigt habe, besondere Abflußformeln berechnet werden. Die Fläche, für die der Abfluß der Wupper ermittelt ist, umfaßt nur 213 qkm.

Einspruch muß ich dann ferner erheben gegen den folgenden Satz von Halbfaß: »Ule kann selbst nicht leugnen, daß seine Schlüsse über den Anteil der Verdunstung und des Naturhaushalts auf den Wasserverlust doch noch auf sehr unsicheren Füßen stehen (37), und damit sinkt meines Erachtens die Bedeutung seiner Formeln«. Meine Formeln haben aber mit der Berechnung des Wasserhaushalts der Saale rein gar nichts zu tun. Sie sind abgeleitet aus den tatsächlichen Ergebnissen der Berechnung von Niederschlag und Abfluß für Saale, Elbe, Main, Traun und Enns, für die ja auch nach Halbfaß sichere Daten vorhanden sind, stehen somit auf durchaus festen Füßen. Meine oben zitierte Äußerung, daß gewisse von mir ausgeführte Berechnungen auf noch sehr unsicherer Grundlage ruhen, bezieht sich einzig und allein auf den Versuch, den wirklichen Wasserverbrauch der Vegetation zu ermitteln. Dafür lagen nur die wenigen Untersuchungen von Höhnel vor. Trotzdem diese nur einen unsicheren Anhalt für eine solche Berechnung liefern, war es mir aber doch möglich zu zeigen, daß ein großer Wasserverbrauch durch die Pflanzen zweifellos besteht, und darauf kam es mir an jener Stelle lediglich an.

Ule.

Erwiderung von Prof. Dr. *W. Halbfaß.*

Mit Bezug auf vorstehende Ausführungen Ules sehe ich mich genötigt, meine im LB. Nr. 53 gemachten Bemerkungen zur Uleschen Arbeit, die den nicht eingeweihten Leser angeblich irre führen sollen, ganz und gar aufrecht zu erhalten. Ule schreibt in der Einleitung zu seinem Buche, es sei ihm die Lösung der Aufgabe: aus den Daten für Niederschlag und Abfluß eine Formel abzuleiten, die bei Kenntnis der Größe des Niederschlags ohne weiteres den Abfluß zu ermitteln gestattet — durchaus gelungen, und sagt weiter, daß er eine Formel gefunden hat, »die für alle in Mitteleuropa vorkommenden Niederschlagshöhen, selbst für die alpinen, die zugehörigen Abflußhöhen liefert«. Gegen diese Behauptungen in ihrer apodiktisch ausgesprochenen Allgemeinheit richtet sich meine Polemik.

Nach meiner Auffassung seiner Auseinandersetzungen ist es ihm nur gelungen — auch das ist natürlich ein sehr beachtenswertes Resultat — für ein Gebiet, das durch seine geologische Formation — ich meine Formation hier nicht im Sinne der historischen Geologie, sondern, wie das auch allgemein üblich ist, als Bildung der Gesteine —, die Art seiner Pflanzenbedeckung und sein Klima, welchen Faktor ich allerdings nicht genannt habe, mit demjenigen der oberen und mittleren Saale die gleichen Verhältnisse aufweist, eine Formel zu finden, die Niederschlag und Abfluß mit einander verknüpft.

Wird diese Formel auf andere Gebiete mit anderen Verhältnissen übertragen, so treten nicht unerhebliche Änderungen ein, und es muß eine etwas andere Formel aufgestellt werden. Ule gibt in seinen letzten Ausführungen diese Bemerkung meinerseits nicht nur ohne weiteres zu, sondern hebt sie sogar noch als ein besonders wichtiges Ergebnis seiner Untersuchungen hervor! Es bestehen also nach dieser Richtung hin gar keine Meinungsverschiedenheiten zwischen uns.

Über den Begriff »unerheblich oder erheblich« kann man natürlich verschiedener Ansicht sein, für den einen sind 5 Proz. wenig, für den anderen viel. Ule muß doch selbst zugeben, daß die Wupper, deren Gebiet 200 qkm übersteigt, sich seinen Formeln in keiner Weise unterordnet, obwohl sie doch auch zu Mitteleuropa gehört. Daß für die Enns und Traun »sichere« Daten vorliegen, wird doch Ule nicht leugnen wollen, denn er sagt S. 58 »nach seiner eigenen (Müllners) Überzeugung ist der durch die Anwendung der mittleren Pegelstunde der Monate bedingte Fehler geringfügig. »Abgesehen davon liegt also für die böhmische Elbe, für Main, Saale, Traun und Enns ziemlich gleichwertiges Material vor«. Das heißt doch wohl ungefähr dasselbe, als daß auch für die zuletzt genannten Flüsse »sichere Daten vorhanden waren«. Daß sie an Dauer kürzer sind, habe ich nirgends bestritten. Weiter. Von der Berechnung des Wasserhaushalts der Saale steht in meinem Referat nichts. Wohl aber habe

ich mit Ules eigenen Worten hervorgehoben, daß seine Schlüsse über den Anteil der Verdunstung und des Naturhaushalts auf den Wasserverlust noch auf sehr unsicheren Füßen stehen, und halte an dieser Meinung immer auf Grund von Ules eigenen Mitteilungen fest. Denn er gibt selbst zu, daß einerseits die Vegetation sehr große, aber der Menge nach fast ganz unbekannte Wassermengen aufbraucht, anderseits, daß hierdurch der Abfluß des Niederschlags sehr erheblich vermindert wird. Habe ich da nicht völlig recht, wenn ich sagte, daß der Anteil der Verdunstung einerseits und des Naturhaushalts (Vegetationsbildung) anderseits auf den Wasserverlust sich der exakten Berechnung noch so gut wie gänzlich entzieht und daher auch notwendig die Exaktheit der Formeln zwischen Niederschlag und Wasserhöhe beeinflussen muß? Oder ist es etwa gleichgültig, welche Faktoren die Verminderung des Wasserstandes herbeiführen? In einer sehr vegetationsreichen Gegend muß unter sonst gleichen Umständen der Wasserstand ein anderer sein, als in vegetationsarmen, der Vegetationsverbrauch läßt sich aber noch nicht exakt ermitteln, folglich läßt sich auch noch nicht im voraus nach irgend einer Formel der Wasserstand voraussagen, wenn unter sonst gleichen Umständen die Vegetation in einem Bezirk eine reichere oder ärmere ist als in einem anderen. Dieser Umstand ist mit ein Grund, warum m. E. für einen so großen Bezirk, wie ihn Mitteleuropa und der der Alpen darstellt, keine allgemein gültige und im voraus festzustellende Formel zwischen Niederschlagshöhe und Abflußhöhe bis jetzt wenigstens berechnet werden kann, wie das Ule in seiner Einleitung zu seinen Formeln behauptet hatte. *Halbfaß.*

Geographischer Monatsbericht.

Polargebiete.

Das letzte eigenhändige Schriftstück, in welchem Baron *Toll* das Ergebnis seiner Erforschung der Bennett-Insel niedergelegt hat, ist am 4./17. August 1903 von Leutn. *Koltschak* aufgefunden und zurückgebracht worden. Das denkwürdige Dokument (St. Petersburger Ztg. 5./18. April 1904), welches in russischer und deutscher Sprache abgefaßt ist, hat folgenden Wortlaut:

Es wird gebeten, dieses Dokument dem Präsidenten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Petersburg zuzustellen.

In Begleitung des Astronomen F. Seeberg und zweier Jäger, des Tungusen N. Djakonow und des Jakuten Wassili Gorochow, verließen wir am 23. Mai (5. Juni) den Winterhafen der »Sarja« (Seehunds-Bai der Insel Kotelny). Entlang der Nordküste der Inseln Kotelny und Fadejew marschierten wir zum Hohen Kap der Insel Neu-Sibirien. Von dort nahm ich am 30. Juni (13. Juli) den Kurs zur Bennett-Insel. Die Eisdecke befand sich in vorgeschrittenem Zustand der Auflösung. Am 12. (25.) Juli — es war drei Seemeilen vom Hohen Kap — wurde die Eisdecke vom Sturme völlig zerschlagen. Da wir uns jetzt auf ausschließliches Kanufahren vorbereiteten, töteten wir hier die letzten Hunde. Auf unserer Lagerscholle wurden wir im Laufe von 4½ Tagen 48 Seemeilen getrieben, und zwar in unserem Kurse. Nachdem wir bemerkt hatten, daß die Scholle um 10 Seemeilen nach S zurückgetrieben war, verließen wir dieselbe am 18. (31.) Juli. Die übriggebliebenen 23 Seemeilen legten wir glücklich in den beiden Kanus zurück und landeten am 21. Juli (3. Aug.) beim Kap Emma.

Die Bennett-Insel ist, wie die topographische Aufnahme F. Seebergs ergibt, nicht größer als 200 qkm. Hier sowohl als auch unterwegs sind von Seeberg die magnetischen Elemente, und zwar an zehn Punkten, bestimmt worden. Die größte Höhe der Bennett-Insel übersteigt nicht 460 m ... Ihrem geologischen Bau nach erscheint sie als Fortsetzung des mittelsibirischen Tafellandes. Sie ist nämlich aus kambrischen Schiefern aufgebaut, die von Basalten durchsetzt und überdeckt werden. An einigen Stellen sind unter den Basalten Braunkohlenflöze gelagert, im Zusammenhang mit welchen Baumreste (Koniferen) erhalten sind. In den Tälern der Insel finden sich vereinzelt die Reste quartärer Säugetiere (des Mammut und Moschusochsen [?]). Als heute lebender Bewohner der Insel erwies sich das Renntier. Ein Rudel von 30 Köpfen lebte auf den felsigen Weiden. Wir haben uns von Renntieren genährt und die zur Rückkehr notwendigen Schuhe und Kleider aus ihren Fellen genäht.

Folgende Vogelarten lebten auf der Insel: 5 Möwenarten, darunter die Rhodostetia Rossii, die letztere ausschließlich in jungen Exemplaren, 2 Arten Uria, 1 Phalaropus, 1 Plectrophanes. Als Durchzügler erschienen: der Seeadler (Haliaëtos leucocephalus), er flog von S nach N, der Wanderfalke (Falco peregrinus), er kam aus N und flog nach S, und Gänseschwärme, die ebenfalls von N nach S flogen.

Infolge unklaren Horizonts konnte ein Land, von wo diese Vögel kamen, ebensowenig gesichtet werden wie das Ssannikow-Land während der Schiffahrt des vorigen Jahres.

Wir lassen hier folgende Instrumente zurück: 1 Kreis von Pistor und Martens nebst Horizont und Inklinator von Krause, 1 Anemometer, 1 photographischen Apparat.

Heute treten wir unseren Rückmarsch nach S an. Unsere Reisekost reicht für 14—20 Tage. Alle sind gesund.

Paul Köppen-Bai (Bennett-Insel), 26. Okt. (8. Nov.) 76° 38′ u. 149° 4′. Baron E. v. Toll.

Gleichzeitig wurde die begleitende Karte der Insel nach der Aufnahme des Astronomen Seeberg eingesendet, welche bald von der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft veröffentlicht werden wird.

Da Baron Toll nur von Vorräten für 14—20 Tage schreibt, so muß angenommen werden, daß er nicht in der Lage gewesen ist, rechtzeitig Proviantvorräte für eine etwaige Überwinterung zu sammeln, und daß er den Rückmarsch nach Neusibirien angetreten hat, sobald ihm das Eis die genügende Festigkeit erlangt zu haben schien, um die Schlittenfahrt zu gestatten; die wilden Renntiere werden wahrscheinlich schon früher ihre Wanderung über Neusibirien nach dem Festland angetreten haben. Verhängnisvoll für den Rückzug ist es jedenfalls gewesen, daß Baron Toll gezwungen worden ist, seine Hunde bereits vor der Landung auf der Bennett-Insel zu töten wegen der Unmöglichkeit, sie in seinem Boote dorthin zu schaffen; er war dadurch auf der Rückreise des Zugmaterials beraubt, und die Schlittenreise mußte infolgedessen langsamer verlaufen und war dadurch länger der Gefahr des Aufbrechens des Eises ausgesetzt. Die Strecke von den Neusibirischen Inseln resp. der Ljachow-Insel und dem Festland, welche größer ist als die zwischen Bennett-Insel und der Insel Neusibirien, ist von Baron Toll schon zweimal im November zurückgelegt worden. Da zur Zeit seines Aufbruchs nach den meteorologischen Aufzeichnungen des Zoologen Birula auf Neusibirien sehr strenge Kälte von mehr als —20° C, die sich sogar an einigen Tagen auf —40° C steigerte, herrschte, so kann nur angenommen werden, daß in der Straße zwischen Bennett-Insel und Neusibirien stärkere Strömungen herrschen als in dem flachen Meere zwischen Ljachow-Insel und dem Festland, und daß diese entweder ein vollständiges Zufrieren der Oberfläche verhinderten oder ein Aufbrechen des Eises herbeigeführt haben. Sowohl Leutn. Koltschak wie auch der Ingenieur Brussnew, der den ganzen Sommer 1903 auf Neusibirien zugebracht hatte, bestätigen, daß sie keine Spuren von lebenden Menschen daselbst entdeckt haben. Es sind daher nur die

Annahmen zulässig, daß die Expedition bei dem geringen Tageslicht in eine offene Spalte im Eise, sog. Polynie, geraten ist, oder daß sie auf einer Scholle in das offene Meer getrieben ist, vermutlich nach W oder NW. Auch die K. Russ. Akademie hält es nicht für ausgeschlossen, daß die Expedition in dieser Weise verschlagen worden ist, und sie wird, um kein Mittel der Rettung unversucht zu lassen, sowohl die Küsten der Taimyr-Halbinsel und des benachbarten Festlandes, wie auch die Küsten von Nowaja Semlja, Franz-Josef-Land und Spitzbergen, soweit als möglich, absuchen lassen. Um zu weiteren Nachsuchungen anzuspornen, hat die K. Russ. Akademie folgende Bekanntmachung erlassen:

Baron Ed. Toll, der Leiter der von der Akademie der Wissenschaften ausgerüsteten Polarexpedition, verließ am 26. Okt. (8. Nov.) 1902 die Bennett-Insel in südlicher Richtung. Es begleiteten ihn der Astronom Seeberg und zwei Jakuten, Wassili Gorokhoff, Tschitschuk benannt, und Nikolaus Protodiakonof, mit dem Beinamen Omuk. Diese alle scheinen durch das Eis in unbekannter Richtung fortgeführt worden zu sein. Da die bisherigen Versuche, ihnen Hilfe zu bringen, erfolglos geblieben sind, so wird die Akademie jedem 5000 Rubel zahlen, der die Expedition ganz oder teilweise auffindet, und eine Belohnung von 2500 Rubel für jede einwandsfreie Spur, die zum Erfolg der Nachforschungen beizutragen vermag.

Leutn. Koltschak war im März 1903 mit Hundeschlitten und einem Walboot von Swjatoi Noss über die Ljachow-Insel nach der Insel Kotelny gekommen. Bei Aufbruch des Eises ließ er Schlitten und Hunde hier zurück und trat mit dem Walboot die Fahrt an, die ihn längs der Nordküste von der Fadejew-Insel und mit Berührung von Neusibirien am 4./17. Aug. nach Kap Emma auf Bennett-Insel brachte. In einem dort aufgerichteten Cairn fand er die ersten Nachrichten von Baron Toll. Bei Kap Tschernyschew wurden vier Kisten mit geologischen Sammlungen vorgefunden, endlich an der Ostküste die Hütte, deren Zustand deutlich erkennen ließ, daß sie wenigstens seit dem Frühjahr unbewohnt gewesen sei; außer verschiedenen Instrumenten und einem Gewehr fand sich dort wohlverwahrt das Schreiben an die Akademie vor. Mangel an Lebensmitteln haben Baron Toll und Gefährten nicht gelitten, ebensowenig an Heizmaterial, da die Nordküste der kleinen Insel reich an angeschwemmtem Treibholz ist; auch mit Kleidung müssen sie genügend ausgerüstet gewesen sein, da sie sogar das Fell eines erlegten Eisbären nicht verwertet, sondern zurückgelassen haben. Zu weiteren Forschungen war nicht genügend Zeit; um nicht durch Eis am Rückzug gehindert zu werden, trat Leutn. Koltschak nach dreitägigem Aufenthalt am 7./20. Aug. die Rückfahrt an und landete nach drei Tagen auf Neusibirien, wo er sich mit Ingenieur Brussnew vereinigte. Das Ergebnis der Tollschen Expedition, die Erforschung der Bennett-Insel, ist mit dem Untergang dieses kühnen Forschers und seines Gefährten, des Astronomen Seeberg, jedenfalls zu teuer erkauft.

Dem amerikanischen Polarforscher Ingenieur *Rob. E. Peary* scheint es wider Erwarten nicht zu gelingen, bereits in diesem Jahre seine neueste Expedition zur Erreichung des Poles antreten zu können. Die zur Beschaffung der nötigen Mittel eingeleiteten Sammlungen haben bisher nicht den erwünschten Erfolg gehabt; Peary wird daher in diesem Jahre eine kleinere Expedition aussenden, die an der Ostküste des Smith-Sundes gegenüber Kap Sabine eine Kohlenniederlage anlegen soll. Das neue Schiff wird 1400 Tons groß sein und stärker gebaut werden als irgend ein Polarschiff bisher; besondere Aufmerksamkeit wird der Maschinenanlage gewidmet. Nansens »Fram« scheint als Vorbild genommen zu sein, denn Pearys Schiff soll ebenfalls so gebaut werden, daß es vom Eise nicht zerdrückt werden kann, sondern in die Höhe gehoben wird.

Am 1. April ist die von Kpt. *R. F. Scott* geführte *englische Südpolar-Expedition* an Bord der »Discovery« mit den beiden Entsatzschiffen »Terra Nova« und »Morning« glücklich nach Lyttleton auf Neuseeland zurückgekehrt. Das zweite Jahr der Überwinterung ist ohne Unfall verlaufen. Obwohl bereits im ersten Jahre sämtliche Hunde eingegangen waren, gelang es, eine Reihe von Schlittenfahrten auf bedeutende Entfernungen hin auszuführen. Die wichtigste Expedition führte Kpt. Scott selbst nach W; er konnte, 270 miles (440 km) vom Schiffe entfernt, auf 78° Br. bis 146½° Ö. L. vordringen; der magnetische Meridian wurde unter 155½° Ö. L. gekreuzt. Das Innere von Victorialand ist ein kontinentales Hochplateau, das sich bis 9000 F. (2700 m) erhebt; nur an der Ostküste durchbrechen die Berggipfel die Decke des Binneneises. Der Meteorolog Bernacchi unternahm eine auf 160 miles (260 km) hin ausgedehnte Schlittenfahrt nach SO über das mächtige Eismeer, das in der großen Eisbarriere endet; aus seinen Beobachtungen zieht Kpt. Scott den Schluß, daß dieser mächtige Gletscher nicht Binneneis ist, sondern auf dem Wasser schwimmt. Eine von den Offizieren Barne und Mulock geleitete Schlittenexpedition gelangte bis 80° S.; ein im Jahre zuvor errichtetes Depot war um ¼ mile nach N vorgerückt. Am 5. Januar kam die Entsatzexpedition am Rande des Eises an, aber erst am 14. Februar konnte sie mit Hilfe von Dynamit, nachdem ein Sturm das Eis aufgebrochen hatte, bis zur »Discovery« vordringen. Auf der Rückfahrt machte Kpt. Scott von Kap Adare aus noch einen Vorstoß nach W bis 156° Ö. L., wobei er nachwies, daß der an dieser Stelle vermutete Zusammenhang mit Wilkesland nicht existiert; die Ballény- und Russell-Inseln sind identisch. Die »Discovery« wird nicht sofort nach England zurückkehren, sondern, nachdem die notwendigen Reparaturen vorgenommen sind, durch den südlichen Großen Ozean heimkehren, um zwischen Neuseeland und Kap Horn möglichst nahe der Eiskante Tiefenlotungen auszuführen; die Entsatzschiffe »Terra Nova« und »Morning« kehren auf direktem Wege zurück.

Dr. *Otto Nordenskjöld* plant bereits die Ausführung einer neuen Südpolar-Expedition; hoffentlich erfährt die Bearbeitung der reichen Ergebnisse seiner letzten Fahrt durch diesen Plan keine Verzögerung. Eine staatliche Subvention von 55000 kr. zu ihrer Bearbeitung und Veröffentlichung ist von ihm beantragt und von der Akademie in Stockholm befürwortet worden. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 25. April 1904.)

C. Schmidt.
GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Tibet.

Von Dr. *Emil Schlagintweit* in Zweibrücken.

(Begleitworte zur Karte, s. Taf. 7.)

Tibet, Bod-yul = Land der Bod-Leute (in europäischen Werken meist Bhot geschrieben) heißt in der einheimischen Literatur »das Schneereich« (Khava-tschan) und geht unter dieser Bezeichnung im ganzen weiten Zentralasien. Diese Bezeichnung entspricht der Beschaffenheit des Landes. Tibet bildet die mächtigste Bodenanschwellung der Erde und das erhabenste Hochland. Seinen nördlichen Teil füllt das Kuenlun-Gebirge mit einer Reihe von Parallelketten aus, die in ostsüdöstlicher Richtung neben einander herlaufen. Die Ebenen dazwischen sind dadurch gebildet worden, daß von den Kämmen herab Schutt, Sand und Staub in die Täler zusammengeweht — weniger zusammengeschwemmt — wurden. Der Sockel wird um so höher, je weiter man nach S vorrückt, so daß die inneren Gebirge weniger über ihre Umgebung hervorragen als die Randketten südlich des Kukunor-Sees und des sich anschließenden Tsaidam-Marschlandes. Salzseen, Sümpfe und Tümpel sind häufig; im übrigen wiegen Salzsteppen mit der üblichen Hochsteppenvegetation vor. Nur wo es Wasser gibt, treten Matten und stellenweise Baumwuchs in verkrüppelter Form auf. Diese Nordgebiete nehmen fast die Hälfte von Tibet ein; im Winter tiefe Temperaturen, im Sommer kurze hohe Sommerwärme mit Nachtfrösten. Die Heftigkeit der Stürme läßt im Herbst nach; das Eis schmilzt erst im April. Diese Gebiete sind nur an den begünstigtsten Plätzen besiedelt, sonst menschenleer; die mongolischen Stämme führen ein nomadisches Leben.

Diesen Charakter zeigt das Land auch noch in dem südlich sich anschließenden Abschnitt, obgleich dieser in der östlichen Hälfte nicht mehr ein abflußloses Zentralgebiet darstellt, da er mächtige Ströme nach W entsendet. Schuttgebilde, die weit an den Abhängen hinaufreichen, füllen die Täler noch zu Plateaus aus. Es treten jetzt auch Ansiedlungen und Mönchsklöster auf; die Weidewirtschaft macht einigem Feldbau Platz. Der Boden hat noch starken Salzgehalt, aber neben abflußlosen Seebecken finden sich breite Talebenen und tiefe Flußeinschnitte. Auf einem solchen Talboden liegt Lhasa, die Hauptstadt des Landes. Reich bewässert ist die östlichste Provinz Kham, die von der Südbiegung des Hauptflusses von Tibet, des Brahmaputra, ostwärts bis zur chinesischen Provinz Szetschwan hinüberreicht. Die großen Ströme Salwen, Mekhong und Jangtsekiang fließen zwischen gewaltigen, steil aufgebauten und schmalen Bergrücken mit schneebedeckten Höhen in tiefen Schluchten. Zu vermissen sind hier breite Täler, sanfte anbaufähige Gehänge und Rücken. Von diesem Landstrich kennen wir am besten die nach der chinesischen Grenzstadt Tatsienlu führende Poststraße, das Haupteinfalltor nach Tibet von O her, und das Salwental, wohin französische Missionäre zur Gründung von Missionsstationen von China her vordrangen. Die Paßhöhen sinken auf 2500—2700 m; die Waldungen werden dichter, die Abhänge fleißig kultiviert. Ansiedlungen sind häufig. — Das tibetische Hochland im ganzen betrachtet, hat eine mittlere Höhe von 4000 m, was jedes andere Hochland der Erde übertrifft. Die aufragenden Gebirge nehmen von N nach S an absoluter Höhe zu und erreichen dort 5—6000 m, hier 7—8000 m Höhe. Pässe von 5000 m und mehr Höhe sind nichts Seltenes. — Im südlichen Teile des Landes treten die Ketten des Himalaya auf, des höchsten Gebirges der Erde, das sich nach N zum Hochland von Tibet herabsenkt. Die Zentralkette ist die Hauptkette und bildet die Südgrenze des Landes; nur durch das schmale Tschumbital reicht Tibet auch zur Tiefebene von Hindostan herab. Der Hauptkette sind nach N zwei Vorketten vorgelagert; das Tal des Brahmaputra bildet den Abschluß des Gebirges. Jenseit dieses Flusses erhebt sich noch im W das Karakorum-Gebirge oder die Schwarzen Berge, eines der unwirtlichsten Gebirge der Erde, welche hier das größte Hindernis eines regen Verkehrs bilden. — Dieser Teil von Tibet zeigt ebenfalls Schuttanhäufungen, welche die Täler zwischen den Ketten zu Hochebenen machen; diese liegen aber nicht mehr so hoch wie im N, und die Wohnplätze sinken unter die Höhe unserer Bergriesen in den Alpen. Auch ist dieses Gebiet nicht mehr abflußlos, wenn auch Seen noch zahlreich sind. Nach dem Westen ergießen sich Indus und Satledsch, nach dem Osten bricht der Brahmaputra durch. Das Klima ist sehr trocken; man hilft jedoch dem Anbau von Gemüse und Getreidearten durch künstliche Bewässerung nach, und dieser Abschnitt des Landes fällt deswegen politisch wie geschichtlich allein in die Wagschale. Es spricht sich auch darin aus, daß die Bewohner sich hier »Rauch-Tibeter« nennen (Bodud), weil

sie seßhaft in Häusern wohnen, aus denen Rauch aufsteigt, im Gegensatz zu den nomadisierenden Einwohnern mongolischer Abkunft.

Der Brahmaputra, der im oberen Laufe örtlich mit verschiedenen Namen bezeichnet wird, heißt bei den Eingeborenen kurzweg Tsangpo, der Fluß. Es empfiehlt das Geographiebuch der tibetischen Klosterschulen, betitelt »Tibet und Indien«, daß es den Durchbruch des Flusses nach S kennt und beschreibt. Im allgemeinen reißender Gebirgsstrom, zeigt der Fluß auch Strecken von ruhigerem Laufe mit breitem Flußbett, und hier wird er nicht nur das ganze Jahr hindurch mit Fähren und Flößen, die von aufgeblasenen Tierhäuten getragen werden, übersetzt, sondern es werden auch von einem Orte zum anderen Waren darauf verfrachtet, so bei Schigatse bis über die Mündung des Flusses hinaus, an welchem im mittleren Laufe Gyangtse liegt. Das Flußtal hat hier die Höhe von 3600 m. Schiffahrt in solcher Höhe ist, so roh sie auch sein mag, eine außerordentliche Tatsache, die in keinem Teile der alten oder neuen Welt ihresgleichen hat. Feste Brücken aus übereinandergelegten dünnen Holzsparren gibt es über kleine Flüsse; schwankende Kettenbrücken aus Ketten und Seilen, die ab und zu über größere Flüsse und tiefe Abgründe auftreten, gelten als chinesische Bauwerke. Klimatisch zeichnet das ganze Land um den Brahmaputra große Trockenheit aus; auch die Unterschiede in den Jahreszeiten und zwischen den Tages- und Nachttemperaturen sind sehr groß. Im Winter fällt Schnee auf allen Kämmen und mittelhohen Abhängen, die Flüsse sind mit Eis bedeckt, die Nächte empfindlich kalt. Heftige Winde herrschen besonders im März und April; sie sind den Kindern sehr gefährlich durch Entzündungen der Luftwege, ihren Schutzheiligen wird dann fleißig geopfert. Im Frühling behalten die tieferen Lagen lange niedrige Temperaturen, was die Vegetation verzögert. Im Sommer bewirkt dann der hohe Stand der Sonne und der Mangel irgend schützender Bewölkung große Wärme. Der September ist noch sehr warm, Staub wird bei der Trockenheit und dem Einsetzen der Winterwinde überaus lästig. — In der Vegetation gleicht das Land im allgemeinen den Umgebungen der Tauern; der Vergleich mit dem Engadin gilt als zutreffend nur für besonders bevorzugte Täler. Ein solches ist das Flußtal des Nyang-tschu, in welchem Gyangtse liegt, wo die militärischen Operationen der anglo-indischen Expedition zum vorläufigen Stillstand kamen.

Die Zeit der Triebkraft ist für Gräser, Getreide und Baumarten auf wenige Monate im Sommer zusammengedrängt, die frost- und schneefrei sind, daher auch Blütenreichtum aufzeigen. Einzelne Täler sind hierin hoch begünstigt. Im allgemeinen wird Gemüse- und Feldbau getrieben, nur soweit künstliche Bewässerung eingerichtet ist; auf ihre Anlage und Unterhaltung wird große Sorgfalt verwendet. Gerste und Hirse sind Hauptgetreide, dazu verschiedene Hülsenfrüchte. Ginsterbüsche wachsen noch in großen Höhen. An Abhängen tritt vielfach der nackte Felsen zutage; es finden sich aber auch vortreffliche Weideplätze. Besonders geschätzt wird von den Schafhirten das gewellte Hochland nördlich von Sikkim, das sich östlich bis Guru ausdehnt, dem Schauplatz des ersten Zusammenstoßes der anglo-indischen Truppen mit der tibetischen Militärmacht. Der Ausschluß der Herden aus Sikkim von diesen Höhen und ihrem saftigen Graswuchs im Sommer bildet einen der Beschwerdepunkte Britisch-Indiens gegen Tibet. Von der Bedeutung der Schafzucht zeugt, daß um Khambadschong, wo im Juli 1903 eine englische Garnison einzog, im Januar Tausende von Schafen geschlachtet wurden. Von der Belebung des Handels mit Tibet ist deswegen eine bedeutende Steigerung der Ausfuhr von Wolle zu erwarten, was bei den Schwierigkeiten, mit denen jetzt unsere Industrie in der Versorgung mit dieser Weltware leidet, ins Gewicht fallen kann.

Seit alters ist Tibet berühmt als Goldland; die chinesischen Karten verzeichnen Goldfelder an vielen Stellen; heute ist die Ausbeute nicht nennenswert. An Raubtieren ist vornehmlich der Bär zu verzeichnen. Unter den Haustieren steht obenan das Schaf; es ist groß und wild, seine Wolle lang, das Fleisch infolge der dürftigen Weiden mager und unschmackhaft. Das Rind ist von der starken behaarten Yackrasse, es ist zugleich Last- und Reittier; zur anglo-indischen Expedition stellte der Maharadscha von Nepal 500 abgerichtete Yacktiere bei. Zahlreich sind Schweine, sie bilden das lohnendste Mastvieh. Die Pferde sind klein, aber kräftig. Hunde sind so zahlreich, daß sie zur Landplage werden.

In einem solchen Hochland kann sich eine zahlreiche Bevölkerung nicht ernähren. Die älteren Angaben sind viel zu hoch. Eine Schätzung des ganzen weiten Gebiets, das von den anderen chinesischen Provinzen als Tibet abgegrenzt wird, ergibt 2—3 Millionen. Zutreffender ist für das eigentliche Kulturland oder die Landschaften zu beiden Seiten der Brahmaputra, dessen Lauf im allgemeinen mit dem 29. Breitengrad zusammenfällt, die Annahme von einer Million Einwohner. Wie sehr die Schätzungen auseinander gehen, beweisen die jüngsten Besucher der Hauptstadt Lhasa, zwei europäisch gebildete buddhistische Mönche. Der Japaner war in Lhasa im September 1900 und schätzt die Einwohnerzahl auf 70 000. Der Burjäte war genau ein Jahr später dort und nimmt die Laienbevölkerung zu 10 000 an, die Klösterbewohner zu 15 000, zusammen 25 000. Die Bevölkerung in diesem Abschnitt des Landes ist durchaus seßhaft; sie stellt sich als eine Mischung von Mongolen und Indiern dar. Der Indier Das, der dem regierenden Dalai Lama als achtjährigem Kinde vorgestellt wurde und ihm lange gegenüber sitzen konnte, beschreibt seinen Gesichtsausdruck als »arisch, jedoch etwas beeinträchtigt durch die schiefe Stellung der Augen«.

Über den Charakter lauten die Berichte sehr verschieden; das Richtige wird dieses sein. Der Ackerbauer, Misser genannt, ist als Leibeigener zu bezeichnen und ist bedrückt mit Abgaben wie Frohndiensten; seine Würdigung als neidisch, gefühllos und habgierig entspricht seiner Lage. Dagegen zeichnen sich die wohlhabenden und regierenden Klassen durch Gastfreundschaft aus; jedoch zeigt jeder gegen den anderen Mißtrauen. Wie alle Gebirgsbewohner, sind die Tibeter ausdauernd im Ertragen von Anstrengungen und mutig. Viel besprochen wurde das Auftreten von Vielmännerei, wobei die jüngeren Brüder an der Frau des Ältesten Anteil haben. Diese Unsitte kommt vor und gibt zu mancherlei Zwistigkeiten über Kinderrecht und Erbschaft Anlaß. Man hat aber erkannt, daß Vielmännerei doch nicht das Mittel ist, gemeinsamen Besitz zusammen zu halten, und hat sie nicht allgemein eingeführt. Monogamie ist immer allgemeiner geworden; die Reichen haben sich selbst der Vielweiberei hingegeben.

Eine äußerst widerliche Eigenschaft der Tibeter ist der Mangel an Reinlichkeit. Schon das Äußere der Wohnhäuser ist wenig einladend; sie sind auf allen Seiten von Dünger und Komposthaufen eingefaßt. Für die Zustände im Innern ist als maßgebend anzuführen, was indische Besucher vom Palast des Dalai Lama berichten: der Aufstieg zu den einzelnen Stockwerken erfolgt auf Leitern, die nicht abgewaschen werden. Das Steinwerk ist überall prachtvoll, aber die Räume waren so voll Schmutz, daß der Geruch an vielen Stellen geradezu erstickend wirkte. Ein regelmäßiges Waschen kennt der Tibeter nicht; man führt wohl Seife von Indien wie von China ein, aber der Gebrauch ist sehr vereinzelt. Der Indier Das schreibt: Ich wechselte den Koch und versprach ihm bei Reinlichkeit eine besondere Belohnung; aber weder wusch er sich das Gesicht, noch reinigte er die Zähne und verbreitete einen unausstehlichen Geruch. Und Rockhill fügt bei: Ein von Rauch und Ruß geschwärztes Gesicht ist für das Äußere eines tibetischen Koches ebenso wesentlich wie die weiße Kappe beim französischen Küchenchef! — Aus der Nahrungsweise ist die Bereitung von Tee (Dscha) hervorzuheben. Tee ist unentbehrlich für jeden Tibeter; er ist ihm Nahrung, und der Genuß soll Sumpffieber vorbeugen. Teeabsud gilt als Leckerbissen und wird mit Zutaten präsentiert, wobei wohlriechende Säfte als besondere Ehre gelten. Die Regel ist Zusatz einer Mischung aus Butter oder Fett, Mehl und Salz, bald dicker bald dünner, zum Teeabsud. Der Teetopf ist ein hölzernes Faß, das Ähnlichkeit mit einem Butterfaß hat. Die Mischung wird darin mit einem Quirl, einem mit Löchern versehenen Schlägel tüchtig bearbeitet, bis sie gleich Milch kernt. Der Geschmack dieses Gemisches soll eine entfernte Ähnlichkeit mit schwachem, stark mit Milch vermischtem Tee haben. Europäer setzen die Tasse zögernd an, sind aber von der nicht unangenehmen zusammenziehenden Wirkung des Getränkes überrascht. Beschwerender ist, daß in das Gericht auch die Blätter und selbst die Stengel der Teestaude eingerührt werden. Überhaupt ist der Tee von äußerst geringer Güte; er wird in den inneren Provinzen von China gezogen, in Ballen gepreßt und diese wieder in Kuchen zerschnitten; hiervon hat die Ware den Namen Ziegeltee. Der Einkaufspreis ist so niedrig, daß indischer Tee damit noch nicht in Mitbewerb treten kann; der Wiederverkauf wirft aber 300 und mehr Prozent Gewinn ab. Die Kaufkraft des tibetischen Volkes ist gering, Tausende nehmen statt Tee die Rinde von Bäumen und Sträuchern von eichenartiger Beschaffenheit, denn das Bittere im Getränk ist die Eigenschaft, die man wünscht.

Im siebenten christlichen Jahrhundert hielt der Buddhismus in der Form, die er im nördlichen Indien angenommen hatte und die damals schon in der Zulassung zahlreicher Götter und der Gestaltung der gottesdienstlichen Gebräuche dem Volksaberglauben Vorschub leistete, seinen Einzug. Die neuen Glaubensboten kamen aus Indien, denen dort zuerst Brahmanen, dann Mohammedaner die Ausübung ihres Glaubens unmöglich gemacht hatten. Diese Indier waren hochgelehrte Männer, die ihre heiligen Schriften aus den zerstörten Klöstern retteten und mit ihnen nach Tibet flohen. Hier eigneten sie sich die Landessprache an, entwarfen das noch heute angewendete Alphabet und übersetzten ihre Bücher in die Sprache der neuen Bekenner ihres Glaubens. Klöster entstanden, Schulen wurden gegründet, und diese Stiftungen wurden, wie im Mittelalter in Deutschland, die Mittelpunkte von Gelehrsamkeit, Kunst und Handwerk. Die Erhaltung der grundlegenden Schriften des Buddhismus danken wir zum Teil ihrer Ausgabe im Tibetischen durch diese gelehrten Mönche. Die Landesherren leisteten ihrer Tätigkeit Vorschub; vorübergehend führte die Eifersucht der Könige auf den Einfluß der neuen religiösen Gemeinschaften zu ihrer Bedrückung; diese gaben den abergläubischen Vorstellungen ihrer Anhänger zu sehr nach, und im 14. Jahrhundert waren die Priester vielfach zu Taschenspielern herabgesunken. Da erstand dem Glauben ein Reformator, und seine Anhänger, die sich durch Tragen von gelben Gewändern auszeichnen, bilden heute die herrschende Klasse. — Die Bevölkerung teilt sich in Geistliche und die nach Mönchsregel Lebenden einerseits, in Laien anderseits. Die Zahl der Klöster und Mönche ist ganz unglaublich groß. In Lhasa befinden sich große Klosteranwesen, darunter die ausgedehnte Palastanlage Potola, die Residenz des Dalai Lama, der Vatikan des Ostens, und unmittelbar bei der Stadt liegen die drei berühmten Klöster Sera, Dapung und Galdan mit einer mönchischen Bevölkerung von 17 000 Menschen. Sie wohnen dort sämtlich nur zeitweise, sonst leben viele in den Dörfern. Klöster mit einer Bevölkerung von 1000 Mönchen sind im ganzen Lande an bevorzugten Stellen anzutreffen; die sonstigen zahlreichen Klöster gehen auf weniger als 100 Be-

wohner herunter. Es gibt auch Nonnenklöster. Im Durchschnitt gehört aus jeder Familie ein Mitglied einem Kloster an. Der dreizehnte, auch schon der siebente Bewohner wird als Mönch gerechnet, und diese große Masse von Religiosen muß von den Laien ernährt werden. Sie zehren am Marke der Nation und sind die Ursache der allgemein zutage tretenden Verarmung, des Rückstandes im Handel und Gewerbe.

Die heiligen Bücher versprechen, daß, wenn auf Erden die Lehre des Buddha vergessen werden sollte, ein neuer Buddha erscheine und die Menschheit vom Elend wieder befreien werde. Für Tibet wurde dieser Glaubenssatz seit dem 15. Jahrhundert dahin erweitert, daß sich Buddha stets auf Erden zeige, und zwar in Tibet, in dessen oberstem Priester als seinem Stellvertreter. Den Anspruch, diese Verkörperung auf Erden zu sein, erhob zuerst der Abt des Depungklosters bei Lhasa um 1420. Man war von Anfang an einig, daß der Nachfolger stets durch Wahl bestimmt werde, und schon im 17. Jahrhundert hatte sich die Übung dahin festgesetzt, daß die Wiederherabkunft in einem Kinde stattfinde. Durch frommen Betrug stellen sich am Wohnsitze der Familien, die für geeignet erachtet werden, wunderbare Erscheinungen ein: Blumen sprießen aus dem Schnee hervor und anderes. Greift dann das Kind nach Lieblingsgegenständen seines Vorfahren, die man ihm hinhält, und erfüllen sich die sonstigen Zeichen, welche die Wahrsager verlangen, so gilt die Wahl als richtig. Unter dem Einfluß Chinas kam es dann dazu, daß solche Zeichen an mehreren Orten auftraten, und schließlich wurde der China genehme Nachfolger angeblich durchs Los bestimmt; doch ist das Los des gewünschten Kindes außen gekennzeichnet. Die letzte Wahl erfolgte 1875. Der damals Gewählte nimmt noch heute den Thron ein, und es ist seit 1805 das erstemal, daß dieser Oberhirte als solcher wieder die Volljährigkeit erreichte. Seine Titel sind viele und lange; gemeiniglich wird nur Tale gebraucht mit dem Zusatz Lama, Oberer. Tale ist verderbt aus Dalai, dem mongolischen Worte für Ozean, hier in der Bedeutung eines Oberen, der als Lehrer über ein Meer an Kenntnissen und Weisheit gebietet. — Diese bequeme Art, zur Heiligkeit zu gelangen und als Erlöser verehrt zu werden, fand Wiederholung in Tibet, in Peking und in der Mongolei; für Tibet gilt der zu Taschilhunpo, ungefähr 400 km westlich von Lhasa gelegen, residierende Hohepriester, der kurz als Taschi Lama, d. i. Inbegriff von Gnade, bezeichnet wird, als eine weitere Verkörperung. — Die verschiedenen Grade der Priester unter diesen Würdenträgern haben kein allgemeines Interesse. Lama, Oberer, ist ehrenvolle Anrede für jeden Priester wie geistlichen Bruder. In Bildung ist den Lamas aller Grade ein schlechtes Zeugnis auszustellen. Die geistlichen Machtmittel und die abergläubischen Vorstellungen unter dem Volke dienen zur politischen Niederhaltung sowie zur Ausbeutung der erwerbenden, arbeitenden Klasse.

Die Regierung führt der Tale Lama mit seinen Räten. Landesherr ist er nur in den östlichen Provinzen, und auch hier nicht überall; im W ist es der Taschi Lama. Wahl-, Geburts- und Todestag gelten von beiden Hohepriestern als Landesfeiertage. Im Ansehen als Priester gilt der Tale aber unbestritten als der Höhere, und ihm allein kann die übliche Bezeichnung des Papstes der Buddhisten Zentralasiens und Chinas beigelegt werden. Beschränkt ist die Machtvollkommenheit der Tale seitens China, das insbesondere das Verdienst in Anspruch nehmen kann, im Jahre 1796 durch seine Truppen unter General Sund-Fu die räuberischen Einfälle der Gorkha-Regierung von Nepal zurückgewiesen zu haben, ehe sie Tibet zur Wüstenei gemacht hatten. Der chinesische General folgte den Eindringlingen in ihr Land bis in die Nähe ihrer Hauptstadt Kathmandu; zum großen Schrecken der damaligen indischen Regierung näherte sich seine Vorhut Bengalen bis auf wenige Tagmärsche.

Eine bis ins einzelne ausgearbeitete Organisation regelt von der Zentralstelle bis hinab zum Dorfschulzen die ganze Verwaltung und die Rechtspflege. Unter den minderjährigen Tales gab es einen Regenten, Desi; jetzt ist diese Stelle nicht besetzt, seine Geschäfte führt der erste Minister, bei dessen Wahl der Tale an bestimmte Familien gebunden ist. Diesem ersten Minister stehen andere hohe Beamte zur Seite, und diese zusammen bilden mit den Leitern der großen drei Klöster bei Lhasa den obersten Rat; seine Beschlüsse gelten als Befehl. Die Mitglieder dieses obersten Rates erhalten auch Gehalt; zu den drei Klöstern soll selbst China beisteuern. Die übrigen Beamten machen sich durch Auflagen auf die Abgaben bezahlt und liefern im ganzen 3—4 Millionen Mark im Jahre an die Zentralkasse ab; diese bestreitet davon die Ausgaben des Tale und für den Amban, der Rest wird vom Rat unter zahlreiche Klöster verteilt.

Auf alle Teile der Verwaltung nimmt der »Kaiserliche Resident von China in Tibet« mit dem Titel Amban (ein Mandschuwort) Einfluß. Es gibt einen ersten und einen zweiten Amban, damit einer den anderen überwache, wie dies System ist in China. Bisher genoß der Amban ein Ansehen wie kein Beamter des Tale; gegen seinen Willen wagte sich niemand aufzulehnen. Noch heute wird ihm von den Unterbeamten und dem Volke allseitig Gehorsam geleistet, im Rate der Mönche hat sein Wort das alte Gewicht aber nicht mehr. Der Amban ist Oberstkommandierender sowohl der ihm beigegebenen Aufsichtswache aus Mandschutruppen als der tibetischen sog. Armee. Die Mandschusoldaten werden alle drei Jahre abgelöst, inzwischen sorgt in der Heimat die chinesische Regierung für ihre Familien. Diese Schutztruppe leistet den Wachtdienst in allen größeren Orten im Innern, und einzelne Mann sind auch den Grenzstationen gegen Nepal und Sikkim zugeteilt; sie ist gefürchtet von den zahlreichen

Räubern und sorgt für die Beförderung der chinesischen Regierungspost. Die chinesischen Listen führen die Stärke der Mannschaft mit 1476 auf; tatsächlich ist sie aber viel niedriger. Die Bewaffnung besteht aus abgedankten Hinterladern, aus Schwert und Speer. Drill fehlt vollständig. Für die Lama-Regierung bildet diese Leibwache eine schwere Ausgabe; sie hat jedem Soldaten einen baren Monatssold von 14 Rs (à 1½ M.) zu bezahlen und dazu Tsamba oder roh gemahlenes Gerstenmehl für 30 Mahlzeiten zu liefern. Außerdem sind an den Amban zum Unterhalt der Offiziere und der allgemeinen Ausgaben weitere 50000 Rs abzuführen. Wie hoch gegriffen diese Soldverhältnisse sind, ergibt der Sold des tibetischen Berufssoldaten, der sich mit monatlich 2½ Rs und etwas Tsamba zu begnügen hat. Dieses Berufsheer zählt 6000 Mann; davon tut die Hälfte Dienst, die andere Hälfte ist in die Heimat beurlaubt. Bei einem allgemeinen Aufruf tritt noch ein Volksheer, wörtlich Landwehr, in Dienst, gestellt von der ansässigen Bauernschaft. Alle diese drei Arten von Militär sind bewaffnet mit Luntenflinten, Speer, Lanze und Schwert, wozu eine Schleuder kommt, in deren Gebrauch die Tibeter vom Lande eine überraschende Treffsicherheit sich aneigneten. Man hat alle Grade von Offizieren und Intendanten; die Einheit bildet ein Banner von 250 Mann, eingeteilt in zwei Hunderte-Männer und diese wieder in Züge von 25 Mann. Alle Kriegsvorräte sind in umwallten Burgen untergebracht; Kasernen gibt es nicht, die Mannschaft liegt in Bürgerquartieren und tritt äußerst anmaßend auf. Das jetzt von den anglo-indischen Truppen erreichte Gyangtse galt als ein sehr festes Schloß und hatte eine Friedensbesatzung von einem halben Hundert Chinesen, einem Banner Infanterie, Kavallerie und zwei »Feuerpfeilen«, d. i. Kanonen.

Einschneidender als das militärische Oberkommando wirkt die Tätigkeit des Amban in der Verwaltung; seine Einmischung hat ihm den Haß des ganzen Landes eingetragen. Zunächst ist es ein großer Fehler von China, daß es Leute von schlechtem Charakter als Amban hinschickt; die Stelle gilt als Strafposten, und der Inhaber ist deswegen in vielen Angelegenheiten dem Gouverneur von Szetschwan unterstellt. Der Amban zeigt sich nur mit einem großen Gefolge und nur in einer gelb ausgeschlagenen Sänfte. Auf Reisen muß ihm und seinen zahlreichen Begleitern aller Bedarf geliefert werden; es bestehen zwar hierfür Sätze, aber selbst die Ortsbehörden werden empfindlich durch Hiebe gezüchtigt, wenn sie die Lieferungen darauf beschränken wollen. Dies ist aber noch nicht alles. Die Ambankanzlei stellt an Chinesen Pässe aus, und der glückliche Inhaber macht davon zu seinem Vorteil den weitgehendsten Gebrauch. Mit dem Stocke treiben seine Leute alles bei und bilden eine größere Landplage als selbst hohe tibetische Beamte auf Reisen. — Der Regierung des Tale Lama gegenüber hat China jederzeit als sein Verdienst gepriesen, daß es durch seine Vorkehrungen die Phyilings, die Fremden, vom Lande fern gehalten habe. Durch die Erfolge Britisch-Indiens hat das Ansehen des Amban und sein Einfluß eine Erschütterung erfahren, so daß China seine Vorherrschaft in der bisherigen Ausdehnung für alle Zeit eingebüßt haben wird.

Anlaß zur Entsendung einer bewaffneten britisch-indischen Gesandtschaft, die unter dem Angriff, den die Lamas auf sie veranlaßten, zu einer militärischen Unternehmung wurde, gaben politische wie Handelsfragen. Die neueren Verträge Englands mit China sollten auch für Tibet Geltung haben; allein der chinesische Vertreter in Lhasa hatte den Auftrag, die mächtige Priesterpartei zum Widerstand aufzurufen, da ja China in Tibet nur festen Fuß gefaßt habe, um den Tale zu schützen und ihm als oberstem Priester Unabhängigkeit zu sichern. So wurden denn alle denkbaren Mittel und selbst Gewalt angewendet, um die Fremden zurückzutreiben, wenn sie den Eintritt erzwingen wollten. Auf Einwendungen der indischen Regierung hatten die Behörden stets den Einspruch bereit, ihre Regierung hätte bei den Verträgen nicht mitgewirkt, und deswegen seien sie auf Tibet nicht anwendbar. Unerträglich wurde der Hohn, mit dem Indiern wie Europäern begegnet wurde, als an der Ostgrenze von Sikkim im Tschumbital, das den Anteil Tibets in den Himalayalandschaften bildet, durch Vertrag von 1893 der alte Handelsplatz Yatung unterhalb des Dschalep-Passes als offen für den Verkehr erklärt wurde. Eine Einnehmerei der chinesischen Seezölle wurde errichtet, ein Engländer als Grenzkommissär eingesetzt. Da verboten die tibetischen Behörden ihren Untertanen und allen fremden Händlern das Betreten von Yatung mit seinen Lagerräumen und sonstigen unter englischem Einfluß gebotenen Verkehrseinrichtungen und bestimmten den öden Ort Rimhinghong für die Zollabfertigung, gestatteten aber den Zutritt nur den Händlern aus der nächsten Umgebung. Diese Unterbindung des Verkehrs wurde Anlaß zu Vorstellungen Britisch-Indiens in Lhasa. Der Handel mit Tibet war von Indien aus jederzeit nicht unbedeutend und warf sehr hohen Gewinn ab; in Yatung werteten die mit Zoll abgefertigten Waren selbst unter den zu erduldenden Plackereien immer noch 3 Millionen Mark.

Die indischen Großgeschäfte hatten von dem neuen Vertrage eine bedeutende Belebung des Handels erwartet. Kalimpong, ein bis dorthin unbeachteter Ortsflecken in den Vorbergen wurde seit der Einbeziehung in die neue Heerstraße Siliguri—Dschalep-Paß ein sehr beachtenswerter Umschlagplatz. Es zog eine sehr rührige Kolonie von Marwarihändlern ein. Die großen Häuser in Kalkutta richteten Filialen ein, man stieg durch Tschumbi auf, setzte aber auch sofort über den Rungpo, seitdem dieser Fluß bei Pedong mit einer festen Brücke überspannt wurde und erreichte über Tumlong, der Hauptstadt von Sikkim, direkt nach N gehend, Tibet bei Khambadschong, der neuen eng-

lischen Grenzfeste. Die Führer der Karawanen hatten auch indischen Tee bei sich, eine von den Lamas verbotene Ware; man brachte ihn gut an, aber die Behörden bestraften die Abnehmer und setzten die Einbringer gefangen. Diese Leute waren Indier, die Regierung nahm sich ihrer Untertanen an, die Lamas schickten aber die Schreiben uneröffnet nach Kalkutta zurück. Hiermit war der Ernstfall gegeben; für die indische Regierung war diese Beleidigung um so größer, als in derselben Zeit aus Lhasa eine tibetische Gesandtschaft bis nach Petersburg gegangen war, um den Zar der Ergebenheit der Regierung des Tale Lama zu versichern. Der Vertreter Chinas willigte in Verhandlungen ein im Grenzorte Khambadschong, dem Sikkim im N am nächsten gelegenen größeren tibetischen Platze. Dorthin brach der englische Vertreter der indischen Regierung auf und zog am 16. Juli 1903 mit einer Bedeckung von 200 Mann ein. Es trat ein, was zu erwarten war: die tibetischen Behörden verlangten die Rückkehr der Briten über die Grenze und weigerten bis dahin jegliche Unterhandlung; der chinesische Vertreter gab schließlich dem Verlangen auch nach. Da griff die indische Regierung zu dem einzig noch zulässigen Mittel, den Vormarsch von Truppen über Kambadschong hinaus bis nach Gyangtse anzuordnen, welcher Ort den Zugang zum Brahmaputratal beherrscht. Diese Truppe war ursprünglich zu rund tausend Mann berechnet, und für ihren Unterhalt während nur vier Monaten war ein Bedarf von 183000 £ oder rund 3½ Mill. Mark vorgesehen, ein Betrag, gegen den die Kosten des deutschen ostasiatischen Expeditionskorps und der Ausgaben für die Niederwerfung der Hereros sehr vorteilhaft abstechen. Mitte November überstieg diese Macht die Grenze; noch während ihres Aufenthaltes im Tschumbital wurde ein Nachschub in derselben Höhe notwendig, und unter dem Widerstand, den die Lamas entgegensetzten, dauerte es volle sechs Monate, bis Gyangtse erreicht war. Die Gefechte vom 31. März und 8. April 1904 endeten mit der völligen Niederlage des schlecht bewaffneten und ebenso ungeschickt geführten Volksheeres.

Die englische Expedition ist jetzt unbestritten Herr in Gyangtse. Man kann mit Bestimmtheit annehmen, daß Gyangtse, sei es zum Schutze eines Residenten oder zu noch weiter gehenden Maßregeln dauernd eine nicht unbedeutende britisch-indische Garnison behält und daß die Zugangsstraßen dahin von Indien her Etappenkommandos erhalten. Ein Abzug würde bei der herrschenden Verwaltungspraxis der Klosterbeamten zu einem Blutbad gegen alle Eingeborene führen, welche den Indiern während ihrer Anwesenheit irgendwie gefällig waren; die Wiederkehr müßte sich unter viel schwierigeren Verhältnissen vollziehen.

Die geographische Wissenschaft kann unter der notwendig gewordenen Einmischung Britisch-Indiens in die tibetischen Verhältnisse nur gewinnen. Schon die Berichte aus Khambadschong seit dem vorigen Sommer stellten viele Angaben richtig. All unser Wissen von Tibet ist lückenhaft und ungenau. Schwieriger ist die Einwirkung zu beurteilen, welche die Anwesenheit der Fremden auf den Handel haben wird. Gelingt es den indischen Verkäufern, den Klöstern, ihren Beamten und Agenten, welche zusammen den Kleinhandel ausschließlich an sich rissen, größere Gewinne zu bieten, als sie jetzt beim Bezug ihrer Waren aus China erzielen, dann wird auch hierin der erhoffte Wandel sich vollziehen; doch wird bei den bestehenden Vorurteilen, zu deren Aufrechterhaltung auch religiöse Vorstellungen mitwirken, jede Neuerung Zeit brauchen.

Ein altes, aber vernachlässigtes und zurückgegangenes Kulturland wird neuen Verhältnissen entgegengeführt; auch in Europa hat man sich von nun an mit diesem Lande, aus welchem nur über China und aus gelehrten Schriften zuweilen Kunde kam, ernstlicher zu befassen.

Beiträge zur Geologie der argentinischen Provinz Buenos Aires.

Von Prof. Dr. *Rudolf Hauthal.*

(Schluß.[1])

II. Die südliche Gebirgsgruppe.

Über die orographischen Verhältnisse dieser bis zu 1280 m Meereshöhe ansteigenden, aus sieben Gebirgszügen (Puan, Bravard, Tunas, Pillahuinco, Curumalal, Ventana und Chaco) bestehenden Gebirgsgruppe, die im S der Provinz Buenos Aires sich erhebt, habe ich schon im Eingang der Arbeit berichtet. Es erübrigt, auch diese Gebirge unter dem Gesichtspunkt der zwei Fragen: 1. nach dem Material, 2. nach der Entstehung, zu betrachten.

[1]) Den Anfang s. Heft IV, S. 83.

a. Das Material der Gebirge.

α. Kristallinische Gesteine.

Schon bei der Frage nach dem Material ergibt sich insofern ein tiefgreifender Unterschied zwischen dieser südlichen und der oben behandelten nördlichen Gebirgsgruppe, als in den südlichen Gebirgszügen bisher kristallinische Gesteine, die, wie oben dargestellt, in der nördlichen Gebirgsgruppe eine so hervorragende Rolle spielen, nicht sicher nachgewiesen sind. Darwin[1]) gibt an, daß er

[1]) Darwin: Geol. observ. 2. Aufl. S. 434.

am Ostfuß der Sierra Quetru-gueyu Gneis angetroffen habe. Aber die Identifizierung dieses Gebirges mit der Sierra de Pillahuinco, wie Aguirre[1]) annimmt, oder, wie ich glaube, mit der Sierra de las Tunas ist nicht einwandfrei. So lange wir nicht wissen, wo sowohl das Quetru-gueyu-Gebirge zu suchen, als auch solange die Durchforschung der südlichen Gebirge nicht detailliert durchgeführt, können wir nur sagen, daß das Vorkommen von kristallinischen Gesteinen am Nordostrand der südlichen Gebirgsgruppe wohl wahrscheinlich, aber bisher noch nicht konstatiert worden ist. Aguirre[2]) gibt an, daß an der Südwestseite der Sierra Curumalal, bei der Ortschaft Alfalfa ein Granit von weißer Farbe mit Muskovit vorkomme. Diese Angabe ist aber bisher nicht bestätigt worden; ich vermute, daß hier eine Verwechslung vorliegt.

β. Die Sedimentgesteine.

Die Sedimentgesteine, welche nach den bisherigen Beobachtungen die südliche Gebirgsgruppe aufbauen, lassen sich entsprechend den Sedimenten der nördlichen Gruppe in drei Horizonte sondern, und zwar von unten nach oben: 1. Konglomerathorizont, 2. Sandsteinhorizont, 3. Quarzithorizont; außerdem nehmen noch Tonschiefer, ein modernes Konglomerat und Löß an dem Aufbau der Gebirge, aber in untergeordnetem Maßstab teil.

1. Konglomerathorizont.

Das älteste in dem bisher erforschten Teile dieser Gebirgsgruppe anstehend beobachtete Sediment ist ein Konglomerat, das ich in dem westlichen Teile der Sierren Pillahuinco, de las Tunas und noch auf dem rechten Ufer des Sauce Grande beobachtet habe. Es ist von dunkelgraublauer Farbe; in einer sandig-tonigen Grundmasse liegen einzelne Gerölle meist von Quarzit, seltener von einem Granit, der viel Orthoklas und Quarz, wenig Plagioklas und Biotit enthält. Die Granitgerölle, meist von der Größe einer Kinderfaust, nehmen nach O hin zu, so daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß das Konglomerat in der östlichen Region dieser Sierren auf Granit aufliegt, eine Meinung, die Aguirre[3]) vertritt. Schon im östlichen Teile zeigt das Konglomerat Neigung zur schieferigen Absonderung, die im westlichen Teile, am rechten Ufer des Sauce Grande z. B., in eine ausgesprochene Schieferung übergeht, so daß von einem Konglomeratschiefer gesprochen werden kann.

In diesem Konglomerat habe ich in der Sierra Pillahuinco und in las Tunas linsenförmige Einlagerungen von Quarzitbänken beobachtet, die mehrere Kilometer lang im allgemeinen 4—5 m mächtig sind. Dieser Quarzit ist sehr fest, feinkörnig und von schmutziggelber Farbe, die oft ins Grünliche hinüberspielt. Da dieses Gestein viel widerstandsfähiger gegen die Wirkung der Atmosphärilien ist als das Konglomerat, so überragt es die Oberfläche des letzteren in Form von steilen, 2—3 m hohen Mauern, die sich in der Streichrichtung des Konglomerats weithin erstrecken. Diese letztere ist NW—SO, und das Einfallen ist nach SW zwischen 40° und 60° wechselnd.

2. Der Sandsteinhorizont.

Konkordant auf dem Konglomerat liegt ein Sandstein; vielmehr geht das Konglomerat allmählich durch zunehmendes Zurücktreten der Gerölle in einen Sandstein über, der, etwa 2 km vom rechten Ufer des Sauce Grande beginnend, nach meinen Beobachtungen sich nach SW bis an den Fuß der Sierra de la Ventana erstreckt, hier noch einige 100 m hoch am Abhang sich hinaufziehend. Die Farbe dieses Sandsteins ist im allgemeinen, namentlich im östlichen Teile, grau bis gelblich, weiter nach W stellen sich rein gelbgefärbte Partien ein, und am Fuße sowie am Abhang der Sierra de la Ventana nimmt er eine rote Farbe an. Anfangs ziemlich grobkörnig, wird sein Korn nach W hin immer feiner; an manchen Stellen treten die Quarzkörner zurück und Tongehalt stellt sich ein, der so anwachsen kann, daß man von einem tonigen Schiefer reden darf. Denn auch insofern tritt an dem Sandstein eine Veränderung ein, als seine Schichtung weiter nach W immer mehr den Charakter von Schieferung annimmt, die noch dadurch deutlicher hervortritt, daß sich Muskovit in kleinen, glänzenden Schuppen in wachsender Menge einstellt. Parallel der NW—SO verlaufenden Streichrichtung des Sandsteins habe ich mehrere in ihn eingelagerte Linsen eines sehr feinschieferigen Tonschiefers beobachtet, der sich auch stellenweise stark mit kleinen Muskovitschüppchen anreichert.

Die Lagerungsverhältnisse des Sandsteins unterscheiden sich insofern von denen des Konglomerats, als der erstere in seinem westlichen Teile in steile, spitzwinkelige Falten gelegt ist.

3. Der Quarzithorizont.

Der Quarzit, welcher das Hauptgestein des dritten, obersten Horizonts bildet, ist dasjenige Gestein, welches in der südlichen Gebirgsgruppe die hervorragendste Rolle spielt. Er setzt fast ganz ausschließlich die Sierren de Puan, de Bravard, de Curumalal, del Chaco und de la Ventana zusammen.

In seiner petrographischen Beschaffenheit unterscheidet er sich durchaus nicht von dem Quarzit, welcher in der nördlichen Gebirgsgruppe eine so hervorragende Rolle spielt, nur in seiner Struktur ist er etwas anders. Dieser südliche »Ventanaquarzit« ist nicht kompakt, sondern mehr schieferig, so zwar, daß er sich leicht in dünne Bänke von wenigen Zentimeter Stärke sondert. Seine Farbe ist weiß, nur da ist sie rötlich, wo Eisenlösungen ihn imprägniert haben, so namentlich in der Umgegend des Cerro Ventana.

Das Verhältnis des vorhin erwähnten Sandsteins zu dem Quarzit ist derart, daß die Schichten des Sandsteins zapfenförmig in den Quarzit hineingreifen und umgekehrt;

[1]) Aguirre: La Sierra de la Ventana, S. 8.
[2]) Aguirre: Ebenda S. 10.
[3]) Aguirre: Ebenda S. 8.

es ist eine keilförmige Wechsellagerung, die sehr deutlich sichtbar ist an der Nordseite jenes Bergrückens, der von dem höchsten Gipfel des Gebirges, den Cuatro Picos nach O abzweigt. Einzelne langgestreckte, linsenartig dem Quarzit eingelagerte Sandsteinpartien sind auch noch von mir sowohl auf dem Gipfelplateau als auch an dem Westabhang der Sierra de la Ventana beobachtet worden.

Wie der Sandstein ist auch der Quarzit stark gefaltet, mit dem Unterschied, daß bei letzterem die Falten nicht Vförmig spitz, sondern gerundet sind, in der Form großer Wellen. Die Oberfläche des Quarzits ist oft in der prachtvollsten Weise windgeschliffen; sie erscheint dann wie ein polierter, glänzender Harnisch.

4. Das moderne Konglomerat.

An dem Gebirgsbau der Sierra de la Ventana nimmt noch ein anderes Gestein teil, das ich auf der begleitenden geologischen Skizze der Provinz Buenos Aires »modernes Konglomerat« bezeichnet habe.

Das ist ein eigenartiges Gestein, das ich bisher nur an einigen wenigen Stellen der zentralen Sierra de la Ventana beobachtet habe, zumeist in einer Höhe von 5—600 m. Nur am Westfuß des Cerro de la Ventana, zwischen diesem und der Sierra del Chaco, liegt es in einer Meereshöhe von nur 400 m. Ich glaube, daß dieses Gestein mit dem identisch ist, welches Aguirre[1]) am Nordhang des Cerro de la Ventana beobachtet hat.

Der Name »Konglomerat« ist vielleicht nicht ganz einwandfrei, man könnte es wohl mit gleicher Berechtigung als »Breccie« bezeichnen. In einer tonig-sandigen, durch viel Eisenoxyd stellenweise, so am Osthang des Cerro de los Cuatro Picos, rot gefärbten Masse liegen eingebettet eckige und gerundete Bruchstücke des »Ventanaquarzits«, die zumeist von der Größe einer Wallnuß oder Kinderfaust bis zu einem Kubikmeter groß vorkommen. Eine eigentliche, ausgesprochene Schichtung ist nicht vorhanden, doch läßt sich überall deutlich seine horizontale Auflagerung auf dem in steil nach W einfallende Falten gestellten Quarzit, also eine ausgesprochene Diskordanz, beobachten. Da, wo die Bruchstücke größer werden, nimmt das Gestein mehr den Charakter einer Blockpackung an, so namentlich am Osthang der »Cuatro Picos«.

Man könnte ja dieses Gestein als ein Küstenkonglomerat ansprechen, aber der absolute Mangel an Fossilien, ferner der Umstand, daß sich von diesem, doch in relativ nicht sehr ferner Zeit hier vorhanden gewesenen Meere gar keine anderen Spuren erhalten haben, das Fehlen einer deutlichen Schichtung sowie der eckige Charakter vieler Blöcke des Konglomerats machen mir eine andere Deutung wahrscheinlich. Ich vermute, daß wir in diesem Gestein die spärlichen Zeugen vor uns haben, daß zur Zeit der ersten großen Vereisung des südamerikanischen Kontinents (nach meinen Beobachtungen in Argentinien müssen wir hier drei Eiszeiten unterscheiden, von denen die erste die bedeutendste war) auch in den damals ja noch um einige hundert Meter höheren südlichen Gebirgen, Ventana, Chaco und Curumalal sich Gletscher an den höheren Gipfeln gebildet hatten, die bis zu 400 m vielleicht auch 300 m hinuntergingen. Das in Frage stehende Gestein wäre dann als Rest der Grundmoränen aufzufassen.

[1]) Aguirre: La Sierra de La Ventana, S. 9.

5. Löß.

Typischer Löß von graugelber Farbe liegt in den Tälern dieser Gebirgszüge, oft von über 1 m mächtiger Humusschicht bedeckt. Er zieht sich nicht sehr hoch an den Gehängen hinauf; ich habe ihn nur bis zu einer Höhe von etwas mehr als 500 m beobachtet; stets hält er sich in der Nähe der Wasserläufe. Er bricht in typischen, senkrechten Steilwänden ab, die 15—20 m hoch werden. Wie bei dem Lößvorkommen in der Sierra Baya der nördlichen Gebirgsgruppe, so ist auch in der Sierra de la Ventana unter dem Löß eine Steinsohle vorhanden, die aber hier viel mächtiger entwickelt ist. Hier sind es oft mehrere Kubikmeter große Blöcke, die, unregelmäßig aufeinandergetürmt, Lagen von 3—4 m Mächtigkeit unter dem Löß bilden, und zwar nicht nur an den Gehängen und am Fuße der Gebirge, sondern weit in die Pampasebene hinein.

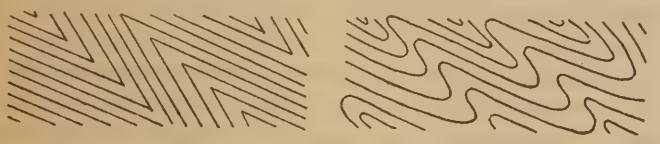
Diese Blocklagen sind viel zu groß und gewaltig, als daß sie allein durch den Transport der jetzigen Gewässer erklärt werden könnten. Nach meiner Meinung haben wir in ihnen weitere Zeugen für die Tatsache, daß einst an den höheren Gipfeln dieser Gebirge sich Gletscher gebildet hatten. Entweder wurden diese Blöcke als Grundmoräne durch das Eis selber weit vorgeschoben, oder sie wurden zur Zeit, als die Gletscher wieder verschwanden, durch die dann ja in viel gewaltigeren Mengen zu Tal fließenden Gewässer forttransportiert.

b. Die Entstehung der Gebirge.

Ich habe schon bei der Besprechung der Gesteine, welche das Material der südlichen Gebirgszüge bilden, darauf hingewiesen, daß hier die Lagerungsverhältnisse ganz andere sind als in der nördlichen Gruppe. Hier im S sind bisher nur Sedimente bekannt geworden als am Aufbau der Gebirge teilnehmende Gesteine, und alle diese Sedimente sind mit Ausnahme des jungen Konglomerats, das wahrscheinlich glazialen Ursprungs, und des Lösses in stark gestörter Lagerung.

Das älteste, im O gelegene Sediment, ein grauwackenähnliches Konglomerat, fällt mit steilem Winkel nach W ein; der dann westlich folgende Sandstein, in welchen das Konglomerat allmählich übergeht, fällt anfänglich auch steil nach W, ist dann aber in steile Falten gelegt; gleiche Lagerung zeigt der Quarzit, nur mit dem Unterschied, daß.

wie beigegebene schematische Zeichnung zeigt, die Falten des Sandsteins Vförmig, spitzwinklig, die des Quarzits aber gerundet sind. Die Falten sind isoklinal nach W geneigt, mit kürzerem, steilerem Liegendschenkel und längerem, weniger steilem Hangendschenkel. In den westlichen, vom Hauptkamm der Sierra de la Ventana in nahezu rechtem Winkel ausgehenden Ausläufern läßt sich beobachten, daß die Falten nach W allmählich länger werden und mehr den Charakter liegender Falten annehmen. Diese



tektonischen Verhältnisse deuten darauf hin, daß es ein von SW nach NO gerichteter horizontaler Schub war, welcher die Gesteine der südlichen Gebirge in Falten legte und zu Gebirgen auftürmte. Damit stimmen auch die Beobachtungen in der nördlichen Gebirgsgruppe überein, deren tektonische Verhältnisse sich doch wohl am einfachsten so deuten lassen, daß wir hier die stauende, widerstandleistende Masse haben, die infolge des von SW wirkenden Druckes diejenigen Störungen erfuhr, die wir oben kennen gelernt haben. (Ich behalte mir vor, diesen Abschnitt später ausführlicher zu behandeln.)

Im Zusammenhang mit der Faltung steht die Erscheinung, welche dem Gebirge den Namen gegeben hat: »La Ventana« = das Fenster. In einem 1190 m hohen Gipfel,

La Ventana.

welcher sich auf dem Hauptkamm der Sierra de la Ventana in seinem nördlichen Teile erhebt, befindet sich nur wenige Meter unter dem Gipfel in den Quarzitfelsen ein

Faltung und Höhlenbildung in der Sierra de la Ventana.

Loch, das 8—10 m hoch und 3—4 m breit ist. Nebenstehende Abbildung zeigt dasselbe von SO aus. Die Entstehung dieses Fensters ist lediglich auf die durch die Faltung eingeleitete Zerbröcklung und dann einsetzende Verwitterung zurückzuführen, deren Wirkung durch die einst hier zu Tal gehenden Schmelzwasser der Gletscher, die auch diesen Gipfel einst bedeckten, bedeutend vermehrt wurde.

Eine andere, auch durch die Faltung bedingte Erscheinung sind die vielen großen und kleineren Höhlen, die in nischenartiger Ausbildung im ganzen Gebiet des gefalteten

Quarzits zu beobachten sind (vgl. Abbildung auf S. 115) und deshalb eine besondere Bedeutung haben, weil sie in früheren Zeiten von der Urbevölkerung teils zu ständigen Wohnungen, teils zur Abhaltung von Festen benutzt wurden. Ihr Boden birgt noch viele Schätze von anthropologischer Bedeutung, und ihre Wände, namentlich die der größeren Höhlen, sind mit altertümlichen, rohen farbigen Zeichnungen geschmückt[1]).

Ein Vergleich zwischen dem Gesteinsmaterial der nördlichen und der südlichen Gebirgsregion ergibt, daß außer dem jugendlichen Löß nur ein Gestein aus der Reihe der älteren Sedimente beiden Gebirgsgruppen gemeinsam ist, der Quarzit, welcher in petrographisch gleicher Ausbildung in der südlichen Region eine noch viel größere Verbreitung besitzt als in der nördlichen. Seine Identifizierung in beiden Gebirgsgruppen, die sich ja allerdings, da in den südlichen Gebirgen bisher keinerlei Fossilien gefunden wurden, nur auf petrographische Charaktere stützt, erlaubt folgende Parallelisierung der anderen Sedimente. Auch hier sind, bei dem Mangel an Versteinerungen, nur die Lagerungsverhältnisse leitend.

Nördliche Gruppe:	Südliche Gruppe:
Kalksteine	
Quarzit	Quarzit
Dolomit	Sandstein
	Konglomerat
Kristallinische Gesteine	?

Es ist demnach wohl die Schlußfolgerung berechtigt, daß zu der Zeit, da sich im S das Konglomerat bildete, im N ein inselartiges Festland vorhanden war, in das sich von N her, in der Gegend der heutigen Sierra Baya, eine Meeresbucht erstreckte, in welcher der Dolomit zur Ablagerung gelangte. Einer durch den nach S zu feiner und toniger werdenden Sandstein angedeuteten Vertiefung der Gewässer folgte dann eine weit nach N übergreifende Transgression derselben, die durch die Ablagerung des Quarzits dokumentiert wird. Die dem Quarzit in der nördlichen Region aufliegenden lokalen Ablagerungen dunkler Kalke deuten tiefere Meeresteile an. Ob diese dunklen Kalke einst auch in der südlichen Region vorhanden waren, ist eine Frage, deren Beantwortung in positivem Sinne vielleicht darin eine Stütze findet, daß wie im N am Fuße der Gebirge, so auch im S, namentlich im Tale des Sauce Grande, 1—2 m mächtige tuffartige Ablagerungen von kohlensaurem Kalk vorhanden sind, deren Erklärung als Auslaugungsprodukt aus dem Löß doch auch auf Schwierigkeiten stößt. Jedenfalls müssen diese Gebirge lange Zeiträume hindurch Festland gewesen und als solches der Denudation ausgesetzt gewesen sein, und zwar gleicherweise die nördliche wie die südliche Region. Ist doch in der nördlichen Region das Vorhandensein der dunklen Kalke nur dem Umstand zu verdanken, daß sie infolge tektonischer Vorgänge in eine solche Lagerung gebracht worden sind, daß sie weniger den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzt waren.

Wie wir weiter oben gesehen, ist das Alter dieser Gesteine, mit Rücksicht auf die bei Balcarce gefundenen organischen Reste (im Quarzit), wohl mit größter Wahrscheinlichkeit als silurisch anzusetzen. Es fehlen nun in den Gebirgen der Provinz Buenos Aires jegliche Spuren aller derjenigen Sedimente (vom Silur an aufwärts), die in Argentinien sonst auftreten. Das einzige jüngere Gestein, welches uns außer Löß in den in Frage stehenden Gebirgen entgegentritt, ist jenes eigentümliche konglomeratartige Gestein, das in der Sierra de la Ventana nachgewiesen ist, und dessen doch wohl glazialer Ursprung sein Alter nicht gut weiter zurückdatieren läßt als höchstens ins Pleistozän. Die Schlußfolgerung, daß diese Gebirge, seitdem sie aus dem Meere auftauchten, Festland geblieben sind, ist also eine naheliegende. Dieses Auftauchen wird aber bald nach Ablagerung der dunklen Kalke stattgefunden haben, also wohl spätestens im Beginn des Devon. Also auch hier haben wir wahrscheinlich zur Zeit des Paläozoikum Festlandbildungen, die uns den ältesten Teil des südamerikanischen Kontinents repräsentieren und wohl mit den alten Festlandmassen des südlichen Brasilien Zusammenhang gehabt haben.

Diese Meinung hat schon Burmeister[1]) ausgesprochen, und in der neuerdings von Katzer aufgestellten Forderung eines südlichen Kontinents zur Devonzeit finde ich eine weitere Stütze meiner Ansicht.

Das steht allerdings in Widerspruch mit der von vielen Autoren geteilten Meinung, daß die Gebirge der Provinz Buenos Aires als Abzweigungen der Cordilleras de los Andes aufzufassen seien. Aber diese Meinung läßt sich in Hinsicht auf die Ergebnisse der neueren Forschungen nicht gut aufrecht erhalten.

Die Höhenzüge der nördlichen Gebirgsgruppe sind flache Tafelberge; die auflagernde Sedimentdecke weist keine tiefgreifenden Störungen auf, wohl aber der kristallinische Sockel. Diese Störungen fanden also schon früh statt, lange bevor die silurischen Sedimente hier zur Ablagerung gelangten. Mit dem Faltungsprozeß, welcher die von N nach S streichenden Faltenzüge der Kordillere schuf, haben diese Störungen nichts gemein. Nur in der Sierra Baya treten in der nördlichen Gebirgsgruppe der Provinz Buenos Aires Faltungserscheinungen auf. Ihr Ausmaß ist aber so gering, daß sie auf die Ausgestaltung der Gebirgsformen nicht von entscheidendem Einfluß gewesen sind. Überdies weisen die Störungserscheinungen im ganzen nördlichen Gebiet, wie ich weiter oben auch schon angeführt habe, auf eine Druckbewegung hin, die in meridionaler Richtung d. h. von S nach N wirksam war. Das hat auch Valentin

[1]) Vgl. hierüber die Schilderung, welche Holmberg in »La Sierra de Cura-Malal« von den in diesem Gebirge befindlichen Höhlen gibt.

[1]) Acta Universidad de Córdoba.

schon erkannt. Diejenige faltende Bewegung aber, die die Gesteine der Kordillere zu parallelen Faltenzügen zusammenschob, war in ostwestlicher Richtung wirksam.

Der Umstand, daß in der Pampa Central einige isolierte Granit- und Porphyrkuppen aufragen, kann doch nicht als Stütze für die Hypothese von der Ablenkung der Kordillere nach SO in die Provinz Buenos Aires hinein geltend gemacht werden.

Ebensowenig wie die nördliche, bietet uns aber auch die südliche Gebirgsgruppe Belege dafür, daß sie eine Abzweigung der Kordillere sei. Hier haben wir es allerdings mit einem ausgesprochenen Faltengebirge zu tun, aber auch hier war die Faltung in der Richtung von S nach N wirksam. Dieselbe Druckbewegung, welche hier die hochaufragenden Faltenzüge der Curumalal und der Ventana schuf, verursachte in der nördlichen Gebirgsgruppe Verwerfungen und die schwachen Faltungserscheinungen, welche dort vorhanden sind. Überdies zeigt uns ja die südliche Gebirgsgruppe die Eigentümlichkeit, daß die sich aneinander scharenden einzelnen Faltenzüge nicht in derselben Streichrichtung beharren, sondern aus anfänglichem NNW-Streichen allmählich in O—W-Richtung umlenken, so daß das Gesamtsystem der Ketten einen nach S offenen Bogen bildet. Nichts weist darauf hin, daß diese Gebirgszüge irgendwie einen Zusammenhang mit dem so viel jugendlicheren System der Kordillere haben; wohl aber sind wir berechtigt, aus den beobachteten Tatsachen den Schluß zu ziehen, daß die Gebirge der Provinz Buenos Aires die Reste eines uralten, aus paläozoischen Zeiten stammenden Gebirgssystems sind, das im Zusammenhang mit den südbrasilianischen Gebirgen einen der ältesten Teile des südamerikanischen Kontinents bildet.

Meteorologische Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition.

Von *Gösta Bodman* in Upsala.

Die schwedische antarktische Expedition unter der Leitung von Dr. Otto Nordenskjöld setzte, wie bekannt, am 14. Februar 1902 sechs Personen bei der Snow-Hill-Insel ans Land, um während des nächstfolgenden Winters nach dem internationalen Programm meteorologische und magnetische Beobachtungen anzustellen.

Der äußeren Bedingungen wegen wurde aber diese Überwinterung noch über ein Jahr hinaus verlängert. Während dieses zweiten Jahres aber arbeiteten wir nach demselben Programm, und die Resultate der meteorologischen Beobachtungen von diesen zwanzig Monaten zeigen, daß der erste Winter seiner abnormen Strenge wegen in hohem Grade die Korrektion eines zweiten Jahres brauchte, um einer allzu schiefen Auffassung der klimatischen Verhältnisse des Grahamlandes vorzubeugen. Unsere Station, obgleich weit nördlich gelegen (64° 22′ S.), scheint nach den Witterungserscheinungen völlig den Namen einer antarktischen zu verdienen und konkurriert in der Strenge des Klimas mit der Station der deutschen »Gauß-« und der belgischen »Belgica«-Expedition, obgleich diese beiden nach südlicheren Regionen vorgedrungen sind. Wenn unser zweites Jahr auch aus äußeren Gründen ein nach menschlichen Begriffen ziemlich schwieriges war, können wir doch mit Befriedigung darauf zurückblicken. Die Beobachtungen in Snow-Hill (64° 22′ S.) und die gleichzeitigen, über sieben Monate sich erstreckenden auf der Paulet-Insel (63° 22′ S.) werden in Verbindung mit jenen der »Scotia«-Expedition auf den Süd-Orkney-Inseln und der argentinischen Station auf der Staaten-Insel wesentlich zur Lösung der meteorologischen Probleme in den Gegenden südlich vom Kap Horn beitragen.

Unsere Resultate sind vorläufig berechnet, und ich will nun einige von den so erhaltenen Ziffern mitteilen.

Luftdruck.

Die nachstehenden Werte sind auf 0° reduziert, dagegen nicht auf das Meeresniveau (Seehöhe des Barometers 12 m) und auch nicht auf die Normalschwere in 45° Br.

Tabelle I. Luftdruck in mm.

	1902	1903	Mittel
Januar	—	743,7	743,7
Februar	—	37,8	37,8
März	742,8	35,6	39,2
April	44,3	38,3	41,3
Mai	39,6	41,0	40,3
Juni	45,2	39,9	42,5
Juli	42,1	35,4	38,8
August	35,8	39,7	37,7
September	39,5	41,1	40,3
Oktober	36,2	37,2	36,7
November	43,8	—	43,8
Dezember	43,1	—	43,1
Jahr	—	—	740,4

Zwar bekommt man als arithmetisches Mittel der zwanzig Monate 740,1 mm, ich sehe mich aber berechtigt, 740,4 mm als wahrscheinlicheres Jahresmittel anzunehmen, einen Wert, der niedriger ist sowohl als der während der »Belgica«-Expedition erhaltene (744,7 mm) als auch diejenigen von Kap Horn und der Staateninsel.

Hinsichtlich der monatlichen Amplitüden verweise ich auf die folgenden Tabellen, welche die absoluten Maxima und Minima jedes Monats zeigen.

Tabelle II. Barometermaxima und -minima.

		Maximum	Datum	Minimum	Datum	Amplitüde
März	1902	758,5	5	715,6	29	42,9
April	„	61,5	11	18,5	6	43,0
Mai	„	55,0	9	21,7	16	33,3
Juni	„	61,0	19	27,3	21	33,7
Juli	„	54,9	25	23,7	5	31,2
August	„	61,1	16	21,6	18	39,5
September	„	57,4	29	19,5	14	37,9
Oktober	„	52,4	7	20,4	11	32,0
November	„	57,2	20	20,1	8	37,1
Dezember	„	57,3	2	25,6	15	31,7
Januar	1903	57,8	1	28,0	25	29,8
Februar	„	51,0	20	23,6	14	27,4
März	„	47,4	11	21,3	24	26,1
April	„	51,2	1	22,2	25	29,0
Mai	„	61,3	12	21,6	22	39,7
Juni	„	57,0	21	08,8	3	48,2
Juli	„	56,3	31	14,5	26	41,8
August	„	61,6	20	14,1	5	47,5
September	„	61,0	7	28,0	19	33,0
Oktober	„	55,2	2	09,5	23	45,7
					Mittel	36,5

Die totale Amplitüde der Barometerkurve beträgt also 52,8 mm. Betreffs der Geschwindigkeit der Veränderungen will ich nur erwähnen, daß Beispiele einer Variation von 20 mm binnen 24 Stunden nicht mangeln; ja am 3. Juni 1903 ist das Barometer um nicht weniger als 25,6 mm gefallen.

Temperatur.

Ähnlich wie es sich aus den Mitteilungen der übrigen antarktischen Expeditionen ergibt, haben auch wir, obwohl nicht extremen Kältegraden ausgesetzt, doch eine mittlere Temperatur gefunden, die in Erwägung unserer relativ nördlichen Lage unerwartet niedrig ist: —11,8°. Sie ist durch die Strenge des antarktischen Sommers bedingt; unser Sommermittel —2,1° ist bis jetzt das niedrigste mit Ausnahme des der englischen »Discovery«-Expedition.

Tabelle III. Lufttemperatur.

	1902	1903	Mittel
Januar	—	— 0,9°	— 0,9°
Februar	—	— 3,5	— 3,5
März	— 9,5°	—11,4	—10,4
April	—13,4	—14,2	—13,8
Mai	—17,0	—19,4	—18,2
Juni	—18,1	—21,3	—19,7
Juli	—24,4	—17,3	—20,9
August	—22,5	—16,4	—19,4
September . . .	—14,3	—17,0	—15,7
Oktober	—12,7	— 6,4	— 9,4
November . . .	— 8,1	—	— 8,1
Dezember . . .	— 2,0	—	— 2,0
Jahr	—	—	—11,8

Aus der Tabelle III geht hervor, daß die Veränderungen von einem Jahre zum anderen im allgemeinen nicht sehr groß sind. Was jedoch sogleich in die Augen fällt, ist die durchweg niedrige Temperatur des Herbstes im Jahre 1903, eine Tatsache, die ihre Erklärung in den verschiedenen lokalen Eisverhältnissen der beiden Jahre findet. Im Jahre 1902 war das umgebende Meer nicht früher als am 5. Mai definitiv gefroren, während im folgenden Jahre die Eisdecke dauernd blieb und dadurch ganz wesentlich zu der Herabsetzung der Lufttemperatur beitrug.

Waren aber auch der Herbst und der Vorwinter des zweiten Jahres kälter, so boten doch die Monate Juli und August einen Ersatz dafür dank einer langen Periode von nördlichen Winden. Während der Zeit vom 15. Juli bis 15. August halten wir 1902 eine Mitteltemperatur von —28,0°, 1903 dagegen eine solche von —12,3°. Hinsichtlich der Temperatur kann man behaupten, daß der Winter in diesen Gegenden an Überraschungen und Kontrasten reich ist. Temperaturveränderungen von ±10° und mehr in einer Stunde waren gar keine Seltenheiten.

Tabelle IV. Temperaturmaxima und -minima.

		Maximum	Datum	Minimum	Datum	Amplitüde
März	1902	+7,8°	11	—20,5°	24	28,3
April	„	+6,1	17	—23,5	20	29,6
Mai	„	+6,8	6	—30,1	4	36,9
Juni	„	+4,2	20	—31,2	9	35,4
Juli	„	—1,4	5	—34,8	26	33,4
August	„	+1,1	27	—41,4	6	42,5
September	„	+7,6	16	—34,9	2	42,5
Oktober	„	+6,3	3	—24,8	18	31,1
November	„	+6,4	8	—17,0	1	23,4
Dezember	„	+3,0	29	— 9,8	2	12,8
Januar	1903	+5,6	21	— 5,7	15	11,3
Februar	„	+2,9	6	—14,5	20	17,4
März	„	+5,4	4	—18,5	31	23,9
April	„	+7,9	18	—28,2	27	36,1
Mai	„	+7,2	31	—30,7	26	37,9
Juni	„	+2,3	1	—35,8	20	38,1
Juli	„	+4,1	17	—33,8	5	37,9
August	„	+9,3	5	—33,3	31	42,6
September	„	+6,0	6	—32,5	2	38,5
Oktober	„	+7,1	18	—25,7	1	32,8

Unsere niedrigste Temperatur (—41,4°) hatten wir am 6. August 1902; beinahe an demselben Datum, 5. August, des nächsten Jahres konstatierten wir unser absolutes Maximum (+9,3°). In allem hatten wir in den 20 Monaten 25 Tage mit einer mittleren Temperatur über dem Gefrierpunkt, dagegen 13 Tage mit Mitteln unter —30°. Das höchste Tagesmittel war +3,95° am 18. Oktober 1903, das niedrigste —36,7° am 7. August 1902. Im ganzen ersten Beobachtungsjahr blieb das Tagesminimum immer unter Null; erst im Oktober 1903 bekamen wir zwei Tage mit Minima über Null, wovon der 28. Oktober 1903 ein wahrhafter Sommertag mit einem Minimum von +2,8° war.

In einer seiner vorläufigen Mitteilungen über die »Belgica«-Expedition sagt Arctowski, daß ihre Temperaturmaxima von untergeordnetem Interesse seien. Betreffs unserer Beobachtungen möchte ich gerade das Interessante der hohen Temperaturen betonen, welche so plötzlich und ohne das geringste vorangehende Phänomen die permanente Kälte unterbrachen.

Aus der Tabelle IV ist zu ersehen, daß wir nur einen Monat, Juli 1902, hatten, wo das absolute Maximum nicht über 0° ging, dagegen nicht weniger als elf von zwanzig Monaten, die ein Maximum von +6° oder höher aufweisen — im Vergleich mit den Beobachtungen der »Gauß-« und der »Belgica«-Expedition unerwartet hohe Werte. Übrigens ist es bemerkenswert, daß unsere höchsten Temperaturen

nicht in die Sommermonate fallen, wo die absolute Schwankung nur 5—6° erreicht, sondern der Herbst und der Frühling scheinen die Jahreszeiten zu sein, wo man die hohen Maxima erwarten kann.

Tabelle V.

	Mittlere Monatsmaxima			Mittlere Monatsminima		
	1902	1903	Mittel	1902	1903	Mittel
Januar . .	—	+ 1,2°	+ 1,2°	—	— 2,7°	— 2,7°
Februar . .	—	— 1,0	— 1,0	—	— 6,2	— 6,2
März . . .	— 5,6°	— 9,5	— 7,5	—13,4°	—13,5	—13,4
April . . .	— 8,6	—10,1	— 9,4	—17,4	—18,3	—17,9
Mai . . .	—13,4	—13,7	—13,5	—20,9	—24,4	—22,6
Juni . . .	—13,0	—15,2	—14,1	—22,5	—25,9	—24,2
Juli . . .	—20,0	—11,8	—15,9	—27,3	—23,7	—25,5
August . .	—15,9	— 9,9	—12,9	—27,5	—22,4	—25,0
September .	— 9,3	—12,7	—11,0	—19,2	—21,1	—20,1
Oktober . .	— 8,8	— 1,1	— 5,0	—16,4	—11,6	—14,0
November .	— 5,7	—	— 5,7	—10,6	—	—10,6
Dezember. .	+ 0,5	—	+ 0,5	— 4,8	—	— 4,8
Mittel . . .	—	—	— 7,9	—	—	—15,6

Diese hohen Plusgrade sind aber natürlich nur Ausnahmefälle, wie aus der Tabelle V hervorgeht.

Außer diesen Angaben über die mittleren Maxima und Minima, die genügen, wenn es sich um einen ersten Überschlag unserer Temperaturverhältnisse handelt, will ich aber noch die Temperaturvariation als einen sehr wichtigen klimatologischen Faktor erörtern. Es zeigt sich, daß die Schwankungen der Temperatur an unserer Station wegen deren Grenzlage zwischen offenem und gefrorenem Meer Werte erreicht, die als sehr große zu betrachten sind. Ein Umschwung der Windrichtung von SW zu NO oder umgekehrt ruft sogleich eine Temperaturveränderung hervor, die im Winter auf 10—15°, sogar 20° steigt. Um diese Tatsache einigermaßen zu beleuchten, gebe ich eine Tabelle, die die größten Tagesschwankungen enthält.

Tabelle VI. Maximalschwankungen an einem Tage.

	1902	Datum		1903	Datum
März	19,6°	12	Januar. . . .	10,2°	22
April	19,3	5	Februar . . .	13,0	20
Mai.	24,0	1	März	11,1	4
Juni	24,1	18	April	20,0	16
Juli	24,4	13	Mai.	25,4	22
August. . . .	29,6	8	Juni	23,5	30
September . .	27,3	3	Juli	33,9	17
Oktober . . .	22,7	12	August. . . .	27,1	12
November. . .	12,7	8	September . .	20,4	2
Dezember . . .	10,8	29	Oktober . . .	18,5	7

Wie zu erwarten, sind die größten Amplitüden in den Wintermonaten zu suchen, und sie erreichen ihren höchsten Wert im Juli 1903. Am 17. Juli 1903 begann der Tag mit —29,8° um 1 a. m., aber dann stieg die Temperatur beständig bis 10 p. m., wo sie +4,1° betrug. Im Zusammenhang mit diesen großen täglichen Schwankungen steht auch die hohe Temperaturveränderlichkeit, d. h. die Differenz zwischen den Temperaturmitteln zweier aufeinanderfolgender Tage. Für die ganze Zeit beträgt diese 3,4°, viele Wintermonate aber zeigen eine Veränderlichkeit von 4°—5° im Mittel, was ebenfalls seine Erklärung in der obenerwähnten Grenzlage der Station findet.

Winde.

Tabelle VII.

Die Häufigkeit der verschiedenen Windrichtungen in ‰.

N	9	O	22	S	45	W	4
NNO	40	OSO	7	SSW	212	WNW	3
NO	83	SO	9	SW	213	NW	2
ONO	40	SSO	6	WSW	114	NNW	3
						variabel	23
						Kalmen	165

Leider sind unsere Windbeobachtungen wegen der Lage des Hauses nicht durchaus so korrekt, wie es wünschenswert gewesen wäre. Im Südosten hatten wir nämlich einen recht steilen Bergabhang von 150 m Höhe, welcher auf die Winde von SO und NW besonders störend einwirkte. Daraus folgt, daß wir im allgemeinen nur mit zwei Winden zu rechnen hatten, mit den kalten, eisigen Südweststürmen und den relativ lauen Nordostwinden. Dieses geht ja auch ganz deutlich aus der Tabelle VII hervor, welche für die ganze Zeit die Häufigkeit der verschiedenen Winde in Promille zeigt. Wenn wir auch nicht über Mangel an Windstillen klagen konnten, da wir im großen und ganzen einen Tag in jeder Woche Kalmen hatten, so haben wir nichtsdestoweniger eine recht große mittlere Windgeschwindigkeit gefunden. Diese wurde durch ein elektrisch registrierendes Anemometer ermittelt, das jedoch, weil von den Stürmen bald beschädigt, repariert werden mußte. Zwar wurde es nach jeder Reparatur mit einem kleinen Taschenanemometer verglichen, aber trotzdem dürfen die folgenden Monatsmittel der Windgeschwindigkeit nur mit Vorbehalt angenommen werden. Wahrscheinlich sind sie etwas zu klein. Das Fuess-Anemometer ist noch nicht verglichen worden, aber es ist wohl kaum anzunehmen, daß es nach einem Dienst von zwei Jahren besser arbeiten wird als vorher.

Tabelle VIII. Windgeschwindigkeit in m pro Sek.

	1902	1903	Mittel
Januar	—	6	6
Februar	—	7	7
März	9,4	13	11,2
April	7,3	8	7,6
Mai	11,2	6	8,6
Juni	11,2	6	8,6
Juli	11,0	8	9,5
August	8,7	9	8,8
September	8,0	7,5	7,8
Oktober	9,3	6	7,6
November	7,5	—	7,5
Dezember	4	—	4
Jahr	—	—	7,9

Schon bei dem ersten Blicke auf die Tabelle VIII fällt die große Verschiedenheit zwischen dem ersten und dem zweiten Winter in die Augen, und noch deutlicher wird dies, wenn man die Monate Mai bis Juli betrachtet: 1902 über 11, 1903 nicht ganz 7 m in der Sek.

Eine mittlere Windgeschwindigkeit von 11 m in der Sek. ist an und für sich recht beachtenswert, wenn man aber bedenkt, daß solche große Mittel in dauernden Südweststürmen, welche immer von niedrigen Temperaturen be-

gleitet waren, ihren Grund haben, so bekommt man eine klare Vorstellung von den klimatischen Verhältnissen, mit denen man in diesen Regionen zu kämpfen hat.

Durchschnittlich hatten wir jede Woche einen Tag Windstille und vier mit Winden zwischen S und WSW, während alle übrigen Winde sich auf zwei Tage verteilen.

Tabelle IX.

Anzahl der Tage mit Maximum der Windgeschwindigkeit.

		≧10 m/s	≧20 m/s			≧10 m/s	≧20 m/s
März	1902	19	6	Januar	1903	8	0
April	„	21	6	Februar	„	15	2
Mai	„	25	12	März	„	27	11
Juni	„	22	12	April	„	25	6
Juli	„	25	14	Mai	„	21	3
August	„	23	7	Juni	„	20	3
September	„	21	6	Juli	„	25	8
Oktober	„	19	6	August	„	21	6
November	„	20	1	September	„	19	6
Dezember	„	5	0	Oktober	„	19	2

Indes geben die Monatsmittel der Geschwindigkeit noch nicht eine richtige Vorstellung von den dortigen Südwestwinden. Daher habe ich in Tabelle IX für jeden Monat die Zahl der Tage zusammengestellt, an denen die mittlere stündliche Windgeschwindigkeit 10 und 20 m in der Sek. überstiegen hat. Das höchste registrierte Stundenmittel war 31—32 m in der Sek., doch wurden in kürzeren Intervallen auch Geschwindigkeiten bis zu 37 m in der Sek. beobachtet. Unsere intensivste Sturmperiode hatten wir während der zehn ersten Tage im Juni 1902. In dieser Zeit betrug die mittlere Windgeschwindigkeit beinahe 20 m in der Sek. Während derselben hatten wir auch unseren stürmischsten Tag, nämlich den 9. Juni 1902 mit 25 m in der Sek. als Tagesmittel. Da gleichzeitig eine Temperatur von $-27^1/_2°$ herrschte, mußte man sehr wohl verwahrt sein, um auf dem Gange vom Wohnhaus bis zum magnetischen Observatorium nicht Schaden zu leiden.

Im Herbst und im Frühling konnten wir fünf Tage in der Woche einen Wind von 10 m in der Sek. erwarten; dagegen gab es im Sommer leider keine Stürme, die sehr erwünscht gewesen wären, um den blockierenden Eisgürtel zu durchbrechen.

Als Eisbrecher wirkten aber nicht die Südweststürme am kräftigsten, sondern die Winde aus N und NW. Geradezu erstaunlich war es zu sehen, wie diese Winde, immer von einer Temperatursteigerung begleitet, sogar mitten im Winter das Eis von der Südostküste wegfegten. Es klingt ja fast fabelhaft: Mitte September 1902 hatten wir einige Tage nach SO offenes Meer, soweit das Auge reicht! Ebenso schnell aber wie das Eis vor dem NNW-Wind verschwand, ebenso schnell kehrte es mit dem nächstfolgenden SW-Wind zurück und wurde durch das Schneegestöber, seinem ständigen Begleiter, fest zusammengekittet.

Über den Zusammenhang zwischen den Barometer-, Thermometer- und Windveränderungen läßt sich in Kürze folgendes sagen: Bei fallendem Barometer: Winde von NW, N oder NO, gewöhnlich relativ schwach, nur in einigen Fällen mit einer Geschwindigkeit von 10—15 m in der Sek., der Himmel im allgemeinen trübe, besonders am nördlichen Horizont schwere, blaugraue Nimbi; die Temperatur bei NO-Wind nur ein wenig höher als das Mittel, beim NW dagegen immer bedeutend höher. Das Barometer bleibt unverändert. Dann fängt es an zu steigen. Der Wind schlägt in der Regel plötzlich um, und sehr oft erhebt sich binnen kurzem ein rasender Südwest, immer in Begleitung von Niederschlag, der anfangs die Form hübscher Schneesterne hat, welche jedoch nach einigen Stunden in dem wirbelnden Tanze ihre schönen Formen verlieren und zu staubähnlichem Schnee gemahlen werden. Gleichzeitig fällt die Temperatur so schnell, daß sie nach einigen Stunden das Minimum erreicht hat, das sie nun mit nur kleiner Veränderung während des ganzen Sturmes behält. Bemerkenswert ist, daß die Windgeschwindigkeit in keinem auffälligen Zusammenhang mit dem Gange der Barometeränderung stand.

Niederschlag.

Bekannt ist die Schwierigkeit in den Polargegenden ein sicheres Maß des Niederschlags zu erhalten, sofern dieser als jener feinkörnige, zermahlene Schneestaub erscheint, der durch die feinsten Spalten hindurchdringt, aber an den gewöhnlichen Meßapparaten vorbei oder durch sie hindurchgeht. Zu meiner Verfügung hatte ich einen Hellmanschen Apparat und suchte durch das Einsetzen eines blechernen sog. Schneekreuzes zu verhindern, daß hinabgefallener Schnee weggeweht wurde. Aber vergebens! Kein Schnee im oberen Gefäß, die untere Hälfte dagegen mit eingedrungenem Schneestaub gefüllt. Eine Angabe des Niederschlags in mm zu geben, ist mir also unmöglich; ich muß mich darauf beschränken, die Zahl der Tage in jedem Monat anzugeben, an denen Niederschlag überhaupt zur Beobachtung kam.

Tabelle X.

		Anzahl der Tage				
		Wolkenmenge	mit Wolkenmenge ≧2	mit Wolkenmenge ≦8	mit Niederschlag	ohne Sonnenschein
Mai	1902	6,9	4	16	24	21
Juni	„	6,3	2	8	21	25
Juli	„	6,2	4	12	24	22
August	„	5,2	6	6	20	10
September	„	7,1	2	16	20	9
Oktober	„	7,5	1	17	23	13
November	„	8,4	0	21	26	14
Dezember	„	7,6	2	17	15	10
Januar	1903	8,8	0	24	22	14
Februar	„	7,6	3	18	22	8
März	„	8,6	0	23	29	19
April	„	6,7	2	8	25	13
Mai	„	6,3	4	10	22	21
Juni	„	5,9	4	8	22	20
Juli	„	6,2	3	9	24	21
August	„	5,9	6	11	19	16
September	„	7,3	2	17	19	14
Oktober	„	7,1	1	13	16	7

Regen kam vereinzelt vor, aber keineswegs nur während der wärmeren Jahreszeit, sondern auch im März, April und Mai. Hagel — seltener als Regen — ist nur einigemal beobachtet worden. Schnee in der Form fein ausgebildeter sechszackiger Kristalle fiel öfter im Sommer als im Winter; in der letzteren Jahreszeit erschien er gewöhnlich als Schneegestöber und in den wütenden Stürmen gar zu feinem Staube pulverisiert. Inwieweit man aber den Schneestaub als Niederschlag an der Station selbst betrachten kann, lasse ich dahingestellt sein, denn solchen hatten wir am öftesten bei klarem Himmel, und in manchen Fällen konnte man feststellen, daß sich das Schneegestöber nicht weiter als bis zu einer Höhe von 200—300 m erstreckte. Jene feinen Eisnadeln und Eiskristalle, die, in der Luft schwebend, oft ganz brillante Halophänomene hervorriefen, brauche ich kaum zu erwähnen.

Wolkenbeobachtungen.

Diese bezogen sich auf die Art, Menge und Richtung der Wolken. Betreffs der letzteren will ich betonen, daß die Cirrus-Wolken von W bis WSW gingen, eine Richtung, die übrigens für die hohen und mittelhohen Wolken vorherrschend war.

Der Bewölkungsgrad ist nicht besonders hoch, vielleicht sogar kleiner, als man nach den Mitteilungen früherer Sommerexpeditionen in diesen Regionen erwarten konnte. Der Winter ist auch in dieser Hinsicht den nebligen Sommertagen vorzuziehen.

In nahem Zusammenhang mit der Bewölkung steht auch die Sonnenscheindauer. Ein »Campbell-Stokes Sunshinerecorder« war für solche Beobachtungen vorhanden, und eine Zusammenfassung der Resultate liegt in der Tabelle X vor, die für jeden Monat die Zahl der Tage, während deren kein Sonnenschein registriert wurde, angibt. Hinsichtlich dieser Ziffern will ich aber bemerken, daß sie wenigstens während der kältesten Zeit ein wenig zu hoch sein können. Denn, wenn die Sonne niedrig steht und gleichzeitig die Temperatur niedrig ist, wird die Brandmarkierung auf dem Papier ganz unsichtbar, bisweilen erscheint sie überhaupt nicht. Die Zahl der Stunden mit registriertem Sonnenschein hier zu zitieren, scheint mir überflüssig, da das Interessante nicht die absolute sondern die relative Sonnenscheindauer ist.

Bodentemperatur.

Zum Schlusse will ich aus den Beobachtungen an der Winterstation einige Bodentemperaturen mitteilen, nämlich diejenigen für die Tiefen von 3, 5 resp. 10 dm unter der Oberfläche. Die Mittel sind aus Beobachtungen aller drei Stunden berechnet. Die Beobachtungsstelle war während der ganzen Zeit unbedeckt, d. h. ohne Schneedecke. Wie zu erwarten war, haben wir für sämtliche drei Schichten eine mittlere Jahrestemperatur gefunden, die um etwa $1^1/_2°$ höher als die Lufttemperatur ist. Recht auffällig ist, daß der Boden in der Sommerzeit nicht tiefer als 5 dm auftaute, aber die Ursache liegt wohl in der Konsistenz des Bodens — besonders in dessen großem Gehalt an Wasser, welches beim Übergang aus dem festen in den flüssigen Zustand enorme Wärmemengen erfordert. Dank der großen Insolation im Sommer hatten wir in der Tiefe von 3 dm zwei Monate mit einer mittleren Temperatur über dem Gefrierpunkt; ja sogar in der Tiefe von 5 dm ist die Sommertemperatur (— 0,8°) bedeutend höher als die entsprechende Lufttemperatur (— 2,1°).

Außer diesen Beobachtungen auf der Station der Snow-Hill-Insel haben wir noch zwei monatliche Temperaturbeobachtungen auf dem Louis-Philippe-Land, die Leutn. S. A. Duse während seiner Überwinterung mit Dr. J. G. Andersson angestellt hat, und dreistündliche Temperaturmessungen auf der Insel Paulet vom April bis 10. Nov. 1903. Nach den letzteren scheint die Temperaturdifferenz bei einer Breitenänderung von einem Grade in diesen Regionen sehr ansehnlich zu sein. Nach vorläufiger Berechnung mag die mittlere Temperatur der Paulet-Insel nicht weniger als um $3^1/_2°$—4° höher als auf der Insel Snow-Hill sein. Diese Beobachtungen aber, wie auch jene über Feuchtigkeit, Verdunstung, Meereistemperatur usw. sind noch nicht genügend bearbeitet, um jetzt vorgelegt werden zu können.

Tabelle XI. Bodentemperaturen.

	3 dm Tiefe			5 dm Tiefe			10 dm Tiefe		
	1902	1903	Mittel	1902	1903	Mittel	1902	1903	Mittel
Jan.	—	+ 1,6	+ 1,6	—	— 0,5	— 0,5	—	— 2,4	— 2,4
Febr.	—	+ 0,5	+ 0,5	—	— 0,3	— 0,3	—	— 1,6	— 1,6
März	—	— 6,2	— 6,2	—	— 5,3	— 5,3	—	— 3,9	— 3,9
April	—12,4	—11,9	—12,2	—10,6	—11,2	—10,9	— 7,8	— 9,2	— 8,5
Mai	—14,2	—17,6	—15,9	—13,6	—17,7	—15,6	—10,6	—15,2	—12,9
Juni	—17,4	—20,2	—18,8	—17,2	—19,7	—18,5	—15,4	—17,5	—16,4
Juli	—21,5	—18,2	—19,8	—20,3	—18,7	—19,5	—17,6	—17,8	—17,7
Aug.	—22,0	—16,0	—19,0	—22,2	—16,3	—19,2	—21,3	—15,6	—18,5
Sept.	—15,3	—16,1	—15,7	—16,4	—16,7	—16,6	—16,6	—16,0	—16,3
Okt.	—10,8	— 7,5	— 9,1	—11,8	— 9,9	—10,8	—12,5	—12,0	—12,2
Nov.	— 6,8	—	— 6,8	— 8,5	—	— 8,5	—10,1	—	—10,1
Dez.	— 0,2	—	— 0,2	— 2,3	—	— 2,3	— 4,9	—	— 4,9
Jahr	—	—	—10,1	—	—	—10,7	—	—	—10,4
Maximum	+ 4,9			± 0,0			— 1,5		
Minimum	—29,3			—26,5			—22,6		

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch*, Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Fortsetzung. [1])

Der Vulkanberg Anaun und das obere Tal der Kosyrefka. Die beiden Täler des oberen Laufes der Kosyrefka (Flüsse Esso und Anaun) bilden eine deutliche Thermallinie, die in einer Ausdehnung von 60—70 km durch den Ausfluß von drei mir bekannten heißen Quellen charakterisiert wird. Die Temperatur der Thermen an dem Flusse Tigeiueien schwankt um 52—53° C; für die Thermen nahe bei der Vereinigung des Anaun und der Bystraja kann man auch 52—53° C annehmen, aber die Thermen in den Quellflüssen des Anaun sind nach den Berichten der Korjaken bedeutend heißer, sogar bis zum Siedepunkt. Das Wasser der von mir besuchten Quellen ist dem Geschmack nach deutlich etwas salzig und gibt einen Bodensatz von Calciumsulfat und Natriumsulfat, folglich nähern sie sich nach dem Überwiegen dieser drei Bestandteile den Thermen der Quellen des Kireun nach den Daten von Dybowski und Schmidt.

Das Tal des Esso ist stellenweise von so steilen Abhängen begrenzt, daß es die naturgemäße Vorstellung einer Spalte hervorruft; Erosion hat in der Ausarbeitung dieses Tales eine viel geringere Rolle gespielt als in allen von mir besuchten Tälern eines bedeutenden Teiles des Mittelgebirges. Allerdings ist mir nicht gelungen, einen anderen direkten Beweis einer Spalte auf dieser Thermallinie beizubringen. Oberhalb des Flusses Gebeueien verändert sich die Gestaltung des Tales plötzlich, indem es sich erweitert; im oberen Teile der Abhänge werden Terrassen bloßgelegt als eine Folge entwickelter Bankung von vulkanischen Gesteinen, und der Boden des Tales zeigt einen hügeligen Charakter inmitten von Felsen aus schwarzem vitrophyrem Andesit des Typus Choa-schen, die zuweilen wie Rundhöcker aussehen. Die oberen Talgehänge bestehen hauptsächlich aus Andesiten von mehr basischem Typus, und näher der Bystraja erscheinen Gesteine, die weiter nach N eine besondere Entwicklung erhalten und von mir zu den Feldspatbasalten (12) gerechnet werden, aber beständig in Augit-Andesite übergehen, die die kieselärmsten von allen bisher erwähnten Typen sind. Stellenweise zeigen sich auch Lager von Biotit-Amphibol-Andesiten, und auf der Wasserscheide zwischen dem Esso und der Chairusowa befindet sich eine regelmäßige zirkusähnliche Erweiterung, 1030 m hoch gelegen inmitten von Lipariten, welche nach ihrem allgemeinen Charakter den Trachyt-Andesiten des Changar nahe stehen. Der obere Teil des Kosyrewskaja-Tales bei der Wasserscheide der Chairusowa erinnert wieder an eine verlängerte Caldera, welche abwärts in eine Schlucht übergeht. Die Komplikation des geologischen Bestandes der Abhänge dieses Tales erinnert an den verwickelten Bau, der auch in anderen calderaähnlichen beobachtet wird, wie wir weiter unten sehen werden (Ainelkan, die Bai von Tarjinsk). Die Höhen der Kette von Kosyrewsk und einer anderen auf dem linken Ufer des Esso sind vorwiegend aus Andesiten der Somma des Choa-schen zusammengesetzt. Eben solche Hypersthen-Augit-Andesite bilden auch die deutliche Somma des Vulkans Anaun in der Richtung von S nach O, wobei sie oft die charakteristischen blasigen Laven und Schlacken in Gestalt von noch isolierten Strömen zeigen. Die Auftürmung solcher Laven wird immer häufiger, je näher man dem Anaun kommt. Die scharfen, gezähnten Kämme der Ketten, welche zu beiden Seiten des Esso- und des Anaun-Tales eine besonders regelmäßige Bankung von Andesiten bloßlegen, bilden in den Quellen der Anaunskaja ein verwickeltes System, welches den Anaun an der nordöstlichen Seite regelmäßig umgibt. Aufs neue wiederholt sich eine sommaartige Lagerung von Augit-Andesiten um den Anaun herum, in einem nur durch den linken Quellbach der Milch unterbrochenen Ringe. Der Anaun stellt einen fast regelmäßigen Kegel aus Hypersthen-Augit-Andesiten (8) dar, der sich weder in seiner Struktur noch in seinen mineralogischen Bestandteilen von den Andesiten seiner sommaähnlichen Höhen unterscheidet. Die Andesite, welche in einer Höhe von mehr als 900 m den Abhängen des Kegels entnommen sind, enthalten nur 52,86 Proz. Kieselerde bei einem spezifischen Gewicht von 2,77 (Typus Anaun [1]). Die Höhe des Kegels übersteigt nicht 1500 m, die Böschung der Abhänge schwankt zwischen 20° und 25°. Auf der nordwestlichen Seite des Kegels öffnet sich unmittelbar am Gipfel eine regelmäßige elliptische Caldera, aus der in einem wilden Barranco eine der Quellen der Milch hervorbricht. Der vulkanische Kegel steht in einer deutlichen Senkung; im O bildet ihr Boden zwischen dem Fuße des Kegels und den Höhen der Somma einen hügeligen Raum, der mit lockerer Anhäufung der Geschiebe bedeckt ist, die von der Erosion der Abhänge des Kegels herrühren, und schwarzen und rotbraunen Lavastücken mit Schlacken und Lapillen. Die Ablagerung dieser lockeren Eruptivprodukte hat vor so kurzer Zeit stattgefunden, daß sich noch nicht deutliche Flußtäler haben bilden können, und dieser Raum mit einer unebenen Tundra und vielen unbedeutenden Seen bedeckt ist; nur näher am westlichen Teile des Kegelfußes sammeln sich die Gewässer in der Richtung des Beckens der Chairusowa. Die inneren Abhänge der Caldera des Anaun sind mit gigantischen Schutthalden bedeckt, welche

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59; IV, S. 96.

[1]) SiO_2 = 52,86 % | MnO = 0,16 % | K_2O = 0,69 %
Al_2O_3 = 18,25 „ | CaO = 9,53 „ | Glühverlust = 52,86 „
Fe_2O_3 = 6,61 „ | MgO = 4,72 „ | Sa. = 99,74 %
FeO = 3,39 „ | Na_2O = 3,24 „

die Struktur des Kegels stark maskiert haben; aber es war doch deutlich zu sehen, daß der Kegel seinem Bestand nach eine gleichartige Masse aus geschmolzenen, flüssigen Produkten bildet.

Die Quellen des Tigil. Der nordöstliche Teil der Somma des Anaun bildet schon die Wasserscheide gegen die Quellen des Tigil. Die Somma des Anaun setzt sich nördlich zur Kette Kaiketepana fort und geht im NO in die Berggruppe Naschakondscha über. Wie von einem Ringe ist das Quellgeäder des Tigil von den Höhen der Ketten von Belyi, Naschakondscha, Kaiketepana und der Somma des Anaun umschlossen. In der Mitte dieses ringförmigen Raumes erhebt sich der massive Gebirgsrücken von Korjaka; das Tal des Tigil und seines Zuflusses Kalgautsch zeigen eine Senkung nach N an.

Die Ketten Kaiketepana, Ketepana, Naschakondscha und ein Teil des Bjelyi sind aus denselben basischen Andesiten von Anaun aufgebaut, welche näher zum Zentrum des obenerwähnten ringförmigen Raumes sich merkbar sowohl makro- als auch mikroskopisch verändern und stellenweise basaltischen Habitus annehmen. Die äußersten Glieder dieser Andesitvariationen verdienen schon zuweilen die Bezeichnung Feldspatbasalte (oft mit Hypersthen). Das Auseinanderhalten der basischen Andesite und der Feldspatbasalte hat seine Schwierigkeiten, wie unter dem Mikroskop so in der Natur, obgleich bemerkt werden kann, daß gerade basaltartige Gesteine weite Decken bilden, deren Erosion eben die Kette von Korjaka geformt hat. Mehr isoliert sind Ausscheidungen von echtem Olivinbasalt und von Augit-Porphyriten mit Diabas, welche einzelne Höhen im Tale des Tigil bilden. Es ist möglich, daß die Trennung der Porphyrite und Diabase vom Basalt nur künstlich ist. Der geologische Charakter ihrer Austritte ist vollkommen gleichartig, die Porphyrite haben einen bestimmten, den sog. Trapphabitus mit säulenförmiger Absonderung. Die unbedeutenden Ergüsse dieser Gruppe liegen bedeutend niedriger als die benachbarten Andesitmassen und ihre Abänderungen, aber ihre gegenseitigen Beziehungen bleiben hier unbestimmt. Die Hauptmasse des Bjelyi »Chrebet« ist aus hellgrauen Biotit- und Biotit-Augit-Andesiten zusammengesetzt; die ersteren, die einer Höhe von über 1500 m entnommen sind, nähern sich schon den Daciten[1]) durch ihre freie Ausscheidung von Quarz und die holokristalline Struktur der Grundmasse. Eine regelmäßige Bankung im Verein mit vertikaler Absonderung teilt diese Gesteine in Parallelepipede. Die West- und Südwestabhänge des Bjelyi Chrebet legen einförmig Schichtenköpfe der Andesite bloß, die stellenweise großartige Terrassen bilden.

Inmitten der scharfen Kämme des Bjelyi Chrebet lagern ziemlich bedeutende Schneeflächen, von denen einige kleine Gletscher ins Tal der Bjelaja niedersteigen. Die untere Grenze der Schneezungen befindet sich auf dem Westabhang des Bjelyi Chrebet in einer Höhe von 1390 m; das untere Ende eines der entwickeltsten Gehängegletscher geht bis 1470 m, die Gletscher befinden sich also in einer Periode des Rückgangs. Die Höhe eines geneigten Firnfeldes schwankt zwischen 1610 und 1650 m. Wenn wir die Methode von Kurowsky zur Bestimmung der Höhe der Schneelinie anwenden würden, bekämen wir 1560 m, was tatsächlich etwas zu hoch gegriffen wäre. Die Länge der Zunge des entwickeltsten Gletschers übersteigt nicht 1,5 km, er hat aber eine deutlich ausgeprägte Seiten- und Endmoräne. Das Wasser der Gletscherströme zeichnet sich durch milchweiße Färbung aus, daher rührt auch die Benennung der Flüsse (die weißen = Bjelyi). Tiefer noch als die Endmoräne bemerkt man Anzeichen einer unlängst verflossenen Vorstoßperiode. Eine ganze Reihe von Tälchen, welche vom Bjelyi Chrebet hinabsteigen, tragen deutliche Spuren der früheren Verbreitung der Gletscher in Gestalt von Endmoränen und unmittelbar bei den Gletschern in Form kleiner Seebecken, die stufenweise übereinander liegen. Die niedrigsten Endmoränen traf man in der Höhe von 687 m, und im Gebiet des Kubkanueien, der von den Abhängen des Anaun kommt, fanden sich alte erodierte Moränen in 630 m Höhe in Tälern, welche jetzt nicht mehr von der Schneeregion gespeist werden.

Nach freilich nicht sehr genauen Winkelmessungen der Schneelinie auf den Abhängen des vulkanischen Domes des Choa-schen schwankt dieselbe zwischen 1500 und 1800 m, die des Kljutschewskoi-Kegels zieht sich nach den Messungen von Erman in einer Höhe von 1600 m hin und am Schiwelutsch beträgt ihre Höhe ungefähr 1500 m; auf den Abhängen des vulkanischen Kegels von Korjaka (in der Gruppe der Vulkane von Awatscha) fand ich dieselbe nach meinen barometrischen Messungen in der Höhe von 1600 m. Diese Messung wurde am 2. Juli ausgeführt, als noch bedeutende Schneemassen auf der Höhe von 1400 m, z. B. auf dem Bergrücken von Ganal lagen, und ich meine, daß die Schneelinie dort ein wenig höher liegt, ebenso auch auf den Ssopken Kljutschewskaja und Schiwelutsch, obgleich Erman seine Messungen anfangs September ausgeführt hat. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die Schneelinie auf den isolierten Kegeln der mittleren und südlichen Kamtschatka nicht unter 1700 m ist.

Die Zeit der Ergießung der Andesite vom Typus Anaun, der kieselärmsten der bis jetzt beschriebenen Gesteine, kann mit einiger Wahrscheinlichkeit nach dem Vorhandensein von tuffogenen Schichten inmitten der Sandsteine des Pliozän bei Kawran, Utcholoka und an anderen Orten dieses Teiles der Westküste der Kamtschatka bestimmt werden. Die ungemeine Verbreitung der vulkani-

[1]) SiO_2 = 65,52%, Al_2O_3 = 17,17 „, Fe_2O_3 = 4,16 „, FeO = 0,12 „, MnO = 0,13%, CaO = 3,52 „, MgO = 1,18 „, Na_2O = 3,32 „, K_2O = 2,23%, Glühverlust = 2,66 „, Sa. = 100,01%, Spez. Gew. = 2,59.

schen Auswürflinge in den marinen Ablagerungen des Pliozän legt es sehr nahe, die letzteren mit dem häufigsten Typus der effusiven Gesteine zu verknüpfen, welche wir mit geringen Variationen schon von der Caldera der westlichen Ursprünge der Kamtschatka bis zu den kolossalen, calderaartigen Ausflüssen des Bjelyi Chrebet bei der Tigilquelle beobachtet haben. Die Zeit der Vereisung trat nach der Ergießung der sauren Andesite des Bjelyi Chrebet ein, die den pleistozänen sauren Gesteinen von Changar und Choa-schen analog sind. Einen ähnlichen Schluß in bezug auf den Zeitpunkt der Vereisung von Kamtschatka und des nordöstlichen Asien, den ich für jünger halte als die europäische Eiszeit, habe ich schon anderenorts ausgesprochen auf Grund der Untersuchungen in der Tschuktschen-Halbinsel[1]).

Das mittlere Tal des Tigil. Effusive Gesteine, welche ich nur bedingt Feldspatbasalte (12) nenne, setzen sich vom Koriazkji-Chrebet nach N und NW bis ins mittlere Tal des Tigil fort. Mit kleinen Unterbrechungen sind sie vom Koriazki-Chrebet und den Abhängen von Ketepana, bis zu der Umgegend von Tigil verfolgt worden, wo sie die Berge Chasylinsk und Krasnaja und die sog. »Schtschoki« (Stromenge) des Tigiltals bilden. Die Gesteine verändern ihren Habitus und ihre Mikrostruktur von schwarzen basaltartigen Doleriten bis zu schwarzen oder grauen andesitartigen einerseits und bis zu melaphyrähnlichen mit Zeolithen und Quarzausscheidungen und chloristisierten wie in der Krasnaja Ssopka anderseits. Die Gesteine der Krasnaja Ssopka zeigen in ihrer Mikrostruktur eine halbglasige Grundmasse mit Ausscheidungen von Augit, Plagioklas und Orthoklas und sekundären Ausscheidungen von Quarz, Zeolith und Chlorit, sich in ihrem allgemeinen Charakter den Porphyriten nähernd. Die mit ihnen unlösbar verbundenen Gesteine der »Schtschoki« nähern sich mehr den schwarzen Hypersthen-Augit-Andesiten (mit 48,48% SiO_2 bei 2,85 Sp. Gew.[2]), unterscheiden sich aber makroskopisch scharf und auch chemisch etwas von dem Typus des Anaun. Erman nannte diese Gesteine porphyrartige Mandelsteine. Ditmar bestimmte die Gesteine der »Schtschoki« als ein basaltisches massives Gebirgsgestein, wobei er unrichtigerweise die Gesteine der Krasnaja Ssopka für die höchste Stufe der Metamorphose von Sedimentgesteinen hielt. Überall zeigen diese Gesteine eine sehr entwickelte, oft feine, plattige Absonderung und einige Bankung mit Wechsellagerung von blasigem Gestein mit ergiebigen Ausscheidungen von Chalcedon in mandelartigen Höhlungen und von dichtem basaltartigem Gestein, welche beide sich nicht wesentlich voneinander unterscheiden. Diese Gruppe von Feldspatbasalten bildet im Tale des Tigil einige parallele Streifen, welche sich konkordant dem Streichen der Faltung der pliozänen Schichten, d. h. in der Richtung NO—SW erstrecken. Diese Streifen bilden die höheren Teile des ganzen Geländes vom Tigil bis Ssedanka mit einigen höher ragenden Bergen wie die Ssopken Krasnaja, Chasylinskaja, Kruglaja. Ditmar[1]) erklärt, daß die Krasnaja Ssopka »vor allem weder durch ihr Gestein noch durch ihre Gestalt ein Vulkan ist, wie man es bei dem Namen Ssopka zu glauben geneigt sein könnte, da diese Bezeichnung hier zu Lande in der Regel für Vulkane gebraucht wird. Sie ist die höchste Erhebung eines niedrigen Höhenzugs, welcher nicht nur das rechte Ufer des Tigil von der Chatangina an begleitet, sondern sich auch weithin nach N und S, vom Tigilstrom durchbrochen, hinzieht, und den Erman sehr richtig den ersten, mit der Westküste parallelen Höhenzug nennt«. Solch eine gesonderte Gebirgskette, wie Erman glaubte, gibt es in Wirklichkeit hier nicht; die Ketten Medweshyi und Mintschwentyn hören orographisch bei dem Tale des Napana auf. Weiter nach NO stellt die Gegend der Westküste eine unregelmäßige Vereinigung von plateauförmigen Höhen, Tafelbergen und kegeligen Ssopken vor, welche der Landschaft im einzelnen wie im ganzen das typische Aussehen eines Erosionsgebirges gibt. Die von hier an zurücktretende Westküste stellt orographisch lediglich den gegliederten Abhang des Mittelgebirges dar. Diese orographische Zusammengehörigkeit zwischen dem Mittelgebirge und der es umsäumenden Küste tritt noch schroffer auf der Ostseite in dem Becken der Osernaja hervor. Wie eine gesonderte schräge Terrasse des Abhangs des Mittelgebirges erscheint die Stolbowaja Tundra im Becken der Jelofka, und weiter nach N stellen sich als eine ähnliche Entwicklung des sanft geneigten Abhangs des Mittelgebirges die sog. »Doly« ein, d. h. eine hohe unebene Tundra, welche die niedriger werdenden Höhen des Mittelgebirges zu beiden Seiten begleitet. Schließlich teilt im höchsten Norden Kamtschatkas nur eine niedrige breite Wasserscheide die Tundra des Dols von Parapol in zwei Abhänge. Es ist mir nicht gelungen festzustellen, ob ein genetischer Zusammenhang zwischen den regelmäßigen Kegelformen der Ssopken Kruglaja und Chasylinskaja und der Ausbildungsweise ihrer effusiven Gesteine besteht; aber in den Becken der Wajampolka und Piroschnikowa konnte man genau verfolgen, wie sich die Kegelformen aus den Tafelformen der weiten Decken des »Dol« entwickeln, welcher aus Hypersthen-Augit-Andesiten besteht, folglich etwas andere Gesteine als der Mittellauf des Tigil aufweist.

Die orographische Einheit der Westküste fällt nicht mit der geologischen zusammen. Die Feldspatbasalte im Tal des Tigil stellen gleichsam abgesonderte Decken dar, welche weiter nach NO eine ausgedehntere und ununterbrochenere Entwicklung annehmen und teilweise auch die geologische Unterlage des Mittelgebirges bedecken.

[1]) Skizzen der Tschuktschen-Halbinsel, 1901. S. 152—53. (Russ.)

[2])

SiO_2 = 48,48%	MnO = Spuren	K_2O = 0,89%
Al_2O_3 = 19,19 „	CaO = 8,94%	Glühverlust = 4,19 „
Fe_2O_3 = 4,29 „	MgO = 7,39 „	Sa. = 100,90%
FeO = 3,62 „	Na_2O = 3,06 „	

[1]) Reisen und Aufenthalt, S. 552—53.

Die Pliozänablagerungen sind durch Basaltmassen zerrissen; das ersieht man aus dem Charakter der komplizierteren Faltung der pliozänen Schichten, namentlich zwischen den Zonen von Eruptivgesteinen oberhalb der Ansiedlung Tigil. Unmittelbaren Kontakt hat man hier nirgends gefunden, wohl aber lassen reichliche Befunde von pliozänen Versteinerungen längs des Tigil und der Amanina, welche auch in Chalcedone verwandelt worden sind, sowie die Ausfüllung der mandelförmigen Höhlungen in den Feldspatbasalten die Schlußfolgerung zu, daß eine ganze Reihe postvulkanischer Prozesse im Verbreitungsgebiet der Decken der hiesigen Eruptivgesteine auch Einfluß auf die pliozänen Schichten gehabt haben. Die interessanten, von Ditmar[1]) eingehend beschriebenen »Kutschegory«, die sich zwischen dem Tigil und der Amanina befinden, und die ich leider nur im Winter habe sehen können, sowie ähnliche Bildungen zwischen der Napana und dem Utcholok sind Produkte der Kaolinisation (ein weißer, zarter Kaolinton) durch die Zersetzung irgendwelcher Feldspatgesteine infolge von Exhalationen von Dämpfen und Gasen eruptiver Massen, welche nicht bis an die Erdoberfläche hatten dringen können.

Man kann freilich bezweifeln, daß diese hypothetischen Gesteine nur der geologischen Gruppe mit Feldspatbasalten angehört haben. Hier muß man sich erinnern, daß südwestlich vom Tigil die Ssopken Eluelik, Po-aja, Kap Tkoingen und Khutschenj Austritte eruptiver saurer Gesteine (mit 68,90 Proz. SiO_2 bei Spez. Gew. = 2,67) darstellen, welche auf den ersten Blick ganz abgesondert von allen erwähnten Gruppen stehen. Makroskopisch sind das dichte, oder aber poröse, helle gräulichgelbe Porphyrite; die Struktur der Grundmasse nähert sich zuweilen der intersertalen, wobei in der Mesostasis das Glas gewöhnlich eine Aggregationspolarisation hat; in der Grundmasse scheidet sich nur Feldspat aus, aber als Minerale der ersten Generation erscheinen Plagioklas, Orthoklas und Biotit. Ditmar schildert diese Gesteine von der Ssopka Eluelik (Elleuleken) als Basalte, aber aus den angeführten Daten geht hervor, daß sie eher zu den Trachyten und sogar Lipariten gehören, obgleich sie makroskopisch ebensowenig den Trachyten wie den Basalten gleichen. In den Gesteinen des Kaps Tkoingen erscheinen mit dem Orthoklas auch Ausscheidungen von Augit, und die Grundmasse ist fast vitrophyrisch. Die Orthoklase tragen gar nicht den Charakter von Sanidin und zeigen häufig einen hohen Grad von Kaolinisation. Diese Trachyte bilden nicht große, aber sehr regelmäßige Dome, welche die bedeutende Acidität des Gesteins im Vergleich zu den Feldspatbasalten bezeugen. Die Schichten von pliozänen Gesteinen zeigen in ihrer nächsten Umgebung eine steile Faltung, z. B. südlich von Eluelik, welche durchaus nicht der allgemeinen Dislokation der pliozänen Schichten entspricht, und scharf ausgesprochene Kennzeichen von Pyromorphismus aufweist; so sind die lockeren Tone in jaspisartige Gesteine verwandelt und die Sandsteine gefrittet. Es ist interessant, daß sich Kontaktmetamorphosen noch auf 10 km Entfernung von den sichtbaren Austritten dieser Gesteine äußern. Ditmar hat die Höhe und den Umfang des Eluelik bedeutend zu hoch eingeschätzt. Dieser Dom erhebt sich inmitten einer niedrigen Tundra mit Gruben, die mit Birkendickicht bedeckt sind, und macht den Eindruck von bedeutender Höhe, obgleich er sich nur bis 222 m erhebt; sein Gipfel ist unbewaldet, da er mit Steinschutt bedeckt ist, der wahrscheinlich einen zu kaolinischen Boden gibt. Die Kontaktmetamorphosen sind, obgleich sie einen exklusiv exomorphen Charakter tragen, auf solch eine Weise verbreitet, daß man sie kaum dem Einfluß eines oberflächlichen Ergusses dieser aciden Gesteine zuschreiben kann. Sowohl ihre äußere Form als auch ihre Mikrostruktur sprechen eher zugunsten eines intrusiven Auftretens dieser Gesteine in Form von Lakkolithen. Man kann nicht umhin zu bemerken, daß gerade auf diesem Gebiet zwischen dem Tigil und der Ssopotschnaja besonders viel weißer Kaolinton verbreitet ist, der hier an vielen Stellen inmitten sedimentärer Gesteine verstreut ist, obgleich er sich nicht immer in Verbindung mit den »Kutschegory«, d. h. den Austritten von aufsteigenden Quellen, befindet, deren Beeisung im Winter eine oberflächliche Anschwellung des Bodens hervorruft[1]).

Das Erscheinen von Trachyt-Lakkolithen und die Anzeichen postvulkanischer Zersetzung von irgendwelchen Feldspatgesteinen sind deutlich mit dem Gebiet der gegesteigerten Mächtigkeit von Pliozänschichten verbunden. Wenn man auf dem Wege der Annäherung von petrographischen Varianten auf Grundlage der gemeinsamen geologischen Bedingungen ihres Verhaltens, insofern als sich diese Bedingungen in genauen topographischen Eigentümlichkeiten ausdrücken, weiter geht, so kann man diese Trachytgesteine und Feldspatbasalte als Teile eines einzigen Magmas ansehen, welches entweder in Gestalt von Feldspatbasaltdecken an die Oberfläche gelangt war oder als unbedeutende Lakkolithen in der Tiefe geblieben ist, und zwar in einem pleistozänen Zeitpunkt, welcher vielleicht später als die massenhaften Ergießungen und Erhebungen der basischen Andesite des Pliozän, wie diejenigen des Choa-schen, Anaun und der Quellen des Tigil, eintrat. Die Zeit der Ergießung dieser Gruppe von petrographischen Typen fällt annähernd mit der Zeit der Auftürmung der gewaltigen Andesitkegel des Choa-schen und des Bjelyi-Chrebet zusammen, obgleich beide Gruppen von Gesteinen einander sehr wenig ähnlich sind. (Forts. folgt.)

[1]) A. a. O. S. 570—71.

[1]) Es ist notwendig daran zu erinnern, daß sich auf Kamtschatka ein das ganze Jahr gefrorener Boden nur sporadisch, im Norden vom Tigil findet. Die Abwesenheit des Gefrorenseins macht die Tundra der Westküste Kamtschatkas besonders schwer passierbar.

Kleinere Mitteilungen.

Hydrobiologische Untersuchungen des Kaspischen Meeres.

Reiseberichte von *N. Knipowitsch.*

Die physikalisch-geographischen, zum Teil auch die biologischen Verhältnisse des Kaspischen Meeres waren bis jetzt sehr wenig erforscht. Über seine Hydrologie existieren nur sehr spärliche und fragmentarische Angaben; was aber die tiefsten Schichten anbetrifft, so blieben sie fortwährend eine wirkliche terra incognita. Viel besser ist die Fauna des Kaspischen Meeres bekannt, aber auch noch sehr ungenügend. Seit den bekannten Untersuchungen von Dr. O. Grimm in den Jahren 1874 und 1876 hat sich hier kein einziger Forscher mit der Tiefsee beschäftigt. Im Laufe der drei letzten Dezennien hat eine ganze Reihe von Zoologen das Kaspische Meer besucht, aber ihre Arbeiten beschränken sich auf die seichteren Teile. Die Flora ist nur sehr wenig bekannt. Auch die allgemeinsten biologischen Fragen, ob das ganze Kaspische Meer von irgend einer Fauna und Flora bewohnt sei, oder, was a priori ebenfalls sehr wahrscheinlich zu sein schien, ob die tiefsten Schichten des Tierlebens sowie höheren Pflanzenlebens entbehren, ob wir es hier wieder mit denselben Erscheinungen wie im Schwarzen Meere zu tun haben usw. — alle diese Fragen blieben unbeantwortet.

Indessen verdient das Kaspische Meer aus vielen Gründen ein eingehendes Studium. Es ist ein großes Relikt des weiten Ponto-Kaspi-Aralschen Beckens und enthält dessen eigentümliche damalige Fauna noch in lebendigem Zustand. Seine Erforschung in physikalisch-geographischer und in biologischer Hinsicht gibt uns den Schlüssel zu einer genauen, ganz befriedigenden Kenntnis der früheren Geschichte der südrussischen Meere. Gleichzeitig bereichert sie die Wissenschaft mit der Kenntnis einer Menge eigentümlicher Organismen.

Es ist auch nicht zu vergessen, daß gerade das Kaspische Meer mit seinen einmündenden Flüssen das Gebiet der größten russischen Fischereien ist, deren jährliche Ausbeute (abgesehen von dem Eigenkonsum der Fischerbevölkerung) auf etwa 25 Millionen Rubel geschätzt wird.

Die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Untersuchung des Kaspischen Meeres ist um so dringender, als in den Fischereien große Veränderungen vor sich gehen. Gewisse Zweige derselben sind in rascher Entwicklung begriffen, andere (oder auch dieselben, aber in anderen Teilen des Gebiets) nehmen ab, und es entstehen eine Menge praktischer Fragen in betreff der Regulierung der Fischerei, der Erhaltung des Fischbestandes usw.

Unter solchen Umständen beschloß das Departement der Landwirtschaft und die K. Gesellschaft der Fischerei und Fischzucht in St. Petersburg im Frühjahr 1904 eine Expedition nach dem Kaspischen Meere zu senden. Die Aufgabe dieser Expedition, die etwa 3½ Monate dauern sollte, war eine doppelte: Erstens sollte sie durch planmäßige hydrologische und biologische Untersuchungen ein möglichst genaues allgemeines Bild der Natur dieses Meeres feststellen, zweitens die Biologie aller Arten der kaspischen Heringe möglichst genau studieren.

Man unterscheidet jetzt im Kaspischen Meere sechs verschiedene Arten und Varietäten der Heringe: Clupea Kessleri, Clupea caspia, Clupea caspio-pontica v. Saposhnikowi Clupea, caspio-pontica v. Brashnikowi, Clupea caspio-pontica v. Grimmi und Clupea delicatula. Sie zeigen bedeutende Unterschiede in betreff des Baues, der Größe, der Lebensweise, der Verbreitung und Fortpflanzung. Mit Ausnahme der letzten Art sind die kaspischen Heringe Gegenstand bedeutender Fischereien.

Das Marineministerium stellte sein bestes Schiff im Kaspischen Meere, den Dampfer »Geok Tepé«, der Expedition zur Verfügung, verschiedene wissenschaftliche und administrative Institute ihre hydrologischen und andere Apparate. Der größte Teil der Ausrüstung war speziell für die Expedition verfertigt, wobei das Zentrallaboratorium für die internationale Meeresforschung in Kristiania einen im höchsten Grade wichtigen Beistand leistete. »Last, not least« gewährten zwei große Fischereifirmen in Astrachan einen Beitrag von 5000 Rubel.

Die Organisation und die Leitung der Expedition wurde mir übertragen. Außer mir nehmen teil: A. Lebedinzew (Chemiker), N. Borodin (Ichthyologe), J. Arnold (Ichthyologe), A. Henkel (Botaniker), E. Ssuworow, S. Mitrópolskij, W. Kononow, sowie N. Smirnow, S. Sawoiko, W. Golynez und einige andere Beamten der Fischereiverwaltungen in Baku und Astrachan. Ergänzende Beobachtungen führen auch einige Inhaber der Fischereietablissements aus.

Außer dem Dampfer »Geok Tepé« (unter dem Kommando des Kapitän I. Ranges D. v. Niedermüller) wird die Expedition einen anderen kleineren Dampfer »Kreisser« der Fischereiverwaltung in Astrachan für die Untersuchungen in den seichten nördlichen Teilen des Meeres benutzen. Der größte Teil der Teilnehmer der Expedition wird indessen nicht auf den Dampfern, sondern auf einer Reihe von Küstenstationen arbeiten.

Trotz des ziemlich ungünstigen Wetters sowie einiger anderer nachteiliger Verhältnisse hat die Expedition im Laufe des ersten Monats ein ziemlich großes wissenschaftliches Material zusammengebracht. Einige Resultate, welche mir ein allgemeines Interesse zu verdienen scheinen, erlaube ich mir kurz anzudeuten.

Was zunächst die Frage über die vertikale Verteilung des Sauerstoffs anbetrifft, so konnten wir eine auffallende Abnahme des Sauerstoffgehalts nach der Tiefe feststellen. Außer dem Sammeln von Wasserproben für spätere Gasanalysen nach der Methode von Prof. O. Pettersson, führte der Chemiker der Expedition A. Lebedinzew unmittelbare Bestimmungen des Sauerstoffgehalts an Bord nach der Methode von Winkler aus. Am 2. April 1904 beobachteten wir östlich von der Stadt Derbent (Tiefe 718 m) folgende Verteilung des Sauerstoffs (in cbcm per Liter):

Tiefe in m	100	200	300	500	700
Sauerstoffgehalt	5,6	2,6	2,4	1,2	0,32

Wir sehen, daß der Sauerstoff bis 100 m in beträchtlicher Quantität zu finden ist; dann folgen die Schichten mit bedeutend geringerem Sauerstoffgehalt (200—300 m), und in den tiefsten Schichten ist der Sauerstoffgehalt ganz gering.

In der untersten Schicht an derselben Station in der Tiefe von 718 m fanden wir einen bedeutenden Schwefelwasserstoffgehalt von 0,3 cbcm im Liter.

Alle Versuche, hier eine Bodenfauna zu finden, waren erfolglos. Weder Petersens Trawl, noch Sigsbee-Trawl, noch Dredge gaben echte Bodentiere. Es sei bemerkt, daß auch Dr. Grimm die lebenden Mollusken nur bis etwa 150 Faden Tiefe fand.

Oberhalb dieser Schichten, welche keine Fauna und Flora (mit Ausnahme vielleicht von Bakterien) zu enthalten scheinen, finden wir ein reiches pelagisches Leben, das mit Nansens Schließnetzen stufenweise bis 350 m verfolgt werden konnte (das Wetter machte weitere Arbeit unmöglich). Das Plankton zeigte gut ausgeprägte vertikale Zonen mit ganz verschiedener Bevölkerung. Am 2. April fanden wir in der Tiefe von 0—50 m wenig Plankton, hauptsächlich Jugendformen von Copepoden; 50—100 m — reichliches Plankton aus Copepoden; 100—150 m dasselbe und Heringslarven; 150—200 m, 200—250 m, 250—300 m und 300—350 m — allmähliche Abnahme von Copepoden und Zunahme von farblosen durchsichtigen Schizopoden.

Die Temperatur und der Salzgehalt waren im März im ganzen ziemlich einförmig. Die Ursache davon scheint mir darin zu liegen, daß wir es im März eigentlich mit dem hydrologischen Bilde des Winters zu tun haben. Am Ende des Winters erreicht die vertikale Zirkulation ihr Maximum, und mächtige Wasserschichten bekommen sehr einförmige hydrologische Verhältnisse. —

Am 16. April beobachteten wir unter 38° 46′ N. und 50° 42½′ Ö. v. Gr. bei der Tiefe von etwa 900 m (916 bis 932 m) folgende Verteilung der Organismen: In der Tiefe von 0—40 m verhältnismäßig wenig Plankton, welches vorwiegend aus Copepoden und ihren Larven bestand. Schon in der Tiefe von etwa 50 m nahm die Quantität der Copepoden beträchtlich zu; von 50—170 m kamen sie massenhaft vor, von 170—215 m waren sie viel spärlicher, noch spärlicher von 215—280 m, und in größerer Tiefe fehlten sie vollständig. Die für die tieferen Schichten des Kaspischen Meeres charakteristischen durchsichtigen farblosen Schizopoden erschienen erst in der Tiefe von ca 200 m in einem Exemplar, sie waren ziemlich zahlreich in der Tiefe von über 260 m. Schon in der Tiefe von 300—350 m waren sie jedoch wieder spärlich, ein Exemplar fingen wir schließlich in dem Zug von 460—485 m.

Das pflanzliche Plankton, und zwar (nach A. Heckel) vorwiegend Melosira und Chaetoceras, war arm von 0—40 m, reich an Individuen von 40 bis etwa 85 m, bedeutend ärmer bis 130 und noch spärlicher in den Tiefen bis etwa 350 m. In tieferen Schichten bis etwa 600 m kamen nur sehr spärliche frische Exemplare vor, während Reste der toten Algen und Tiere reichlich vertreten waren. Unter 600 m fanden wir ausschließlich tote Organismen mit Ausnahme von Bakterien.

Wir können daher annehmen, daß an der Station vom 16. April 1904 die untere Grenze des Lebens, mit Ausnahme von Bakterien, in der Tiefe von etwa 400 m lag.

Direkte Bestimmung des Sauerstoffgehalts in den tiefen Schichten von dem Chemiker der Expedition A. Lebedinzew zeigte, daß hier die Quantität des Sauerstoffs sehr gering war, nämlich 1,1 cbcm per Liter in der Tiefe von ca 420 m, 0,9 in der Tiefe von 560 m und 0,7 in der Tiefe von ca 700 m. —

Verschiedene von mir unabhängige Umstände verhinderten, im Laufe des folgenden Monats eine ununterbrochene Reihe von Beobachtungen anzustellen, und ich konnte (abgesehen von kleinen Ausflügen auf einer Dampfbarkasse) nur zwei Reisen ausführen: die erste vom 20. April bis 3. Mai, die zweite vom 14.—18. Mai.

Auf der ersten Reise begab ich mich aus Baku über das Gebiet der größten Tiefe des Kaspischen Meeres nach der Station Aschur-Ade am Eingang in den Golf von Astrabad. Während der Dampfer »Geok Tepé« hier vor Anker lag, unternahmen wir eine dreitägige Reise im Golfe von Astrabad auf einem kleinen Marinedampfer »Krasnowodsk« unter dem Kommando des Kapitäns zweiten Ranges D. Jasykow. Nach unserer Rückkehr begab sich »Geok Tepé« längs der östlichen Küste des Kaspischen Meeres nach dem Golf von Krasnowodsk, dann nach dem Leuchtturm Kuuli und von hier über den engsten Teil des Kaspischen Meeres nach der Halbinsel Apscheron.

Was die Resultate dieser Reise, welche uns überhaupt eine reiche Ausbeute gab, anbetrifft, so muß ich zunächst die Ergebnisse der Arbeiten in dem tiefsten Teil des Meeres (bis über 900 m) kurz erwähnen. Eine wichtige Aufgabe war es, hier die untere Grenze des Lebens (abgesehen von Bakterien) genauer festzustellen, und zwar sowohl die Grenze des lebenden Planktons, wie auch des Tierlebens am Boden. Diese Grenze liegt hier zwischen 300 m, wo noch reichliches Tierleben am Boden des Meeres existiert (aber keine lebenden Mollusken), und 400 m, wo wir kein einziges lebendes Tier bekamen. Eine starke Abnahme des Sauerstoffgehalts gibt sich in denjenigen Schichten kund, wo das Verschwinden des höheren Lebens (d. h. nicht Bakterienlebens) beobachtet wird. Sehr eigentümlich ist die Zusammensetzung der Bodenfauna in den tieferen Schichten; es kommen keine lebenden Mollusken in der Tiefe von etwa 260—300 m vor, die Fauna besteht hier aus Crustaceen (Schizopoda, Cumacea, Amphipoda), Würmern (Oligochaeta, Amphicteis), einigen Fischen, auch roten Larven von Chironomus.

Ziemlich interessante Ergebnisse bekamen wir auch in betreff der Biologie der kaspischen Heringe. Unter 37° 47′ 30″ N. und 53° 35′ Ö. (Gr.) fanden wir eine Menge von Heringslarven. Im Golfe von Astrabad fanden wir vier Formen von Heringen, nämlich: Clupea caspia, Clupea delicatula, Clupea caspio-pontica v. Brashnikowi und Clupea caspio-pontica v. Grimmi). Die erste hatte schon stark entwickelte Geschlechtsorgane, und das Laichen mußte offenbar bald eintreten, die zweite befand sich im Laichen, und wir fanden im Plankton viele Eier, ferner einige Exemplare mit fertigen Geschlechtsprodukten, und es ist

uns gelungen, die künstliche Befruchtung von v. Grimmi auszuführen. Im Golfe von Krasnowodsk fingen wir u. a. einige Eier von großen Heringen mit stark entwickelten Larven.

Auf der Strecke von Kuuli bis Apscheron wollten wir eine Reihe eingehender Untersuchungen über Strömungen anstellen, aber dies ist uns nur teilweise gelungen, da unsere Arbeiten durch schlechtes Wetter unterbrochen wurden.

Die letzte Reise längs der Westküste des südlichen Teiles des Kaspischen Meeres (von Baku bis Astara) war hauptsächlich den Untersuchungen über die Biologie der Heringe gewidmet (selbstverständlich waren diese Untersuchungen von gewöhnlichen biologischen und hydrologischen Beobachtungen begleitet). Wir fanden wieder Larven und Eier von Heringen, führten bei Astara künstliche Befruchtung der Eier von Clupea caspio-pontica v. Brashnikowi aus, fanden an den Mündungen von Kura eine kleine Rasse von Heringen usw. Auf der Rückkehr nach Baku wollten wir unsere Untersuchungen in den tiefsten Teilen des Kaspischen Meeres ergänzen, dies war aber leider wegen stürmischen Wetters absolut unmöglich.

Die internationalen Luftfahrten im Jahre 1902.

Es ist jetzt allgemein anerkannt, daß unsere noch höchst mangelhafte Kenntnis der meteorologischen Gesetze einer wesentlichen Ergänzung durch die Erforschung der höheren Luftschichten bedarf. Eines der wichtigsten Hilfsmittel in dieser Beziehung sind die Simultanfahrten, die die internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt unter dem Vorsitz von Prof. Hergesell in Straßburg jeden Monat einmal veranstaltet. Im Jahre 1902, über das der Bericht kürzlich (Straßburg 1904) erschienen ist, sind an nachstehenden Orten Ballon- und Drachenaufstiege erfolgt:

In Deutschland von Tegel bei Berlin (12mal), von Berlin (9mal), von Straßburg (12mal) und von München (2mal);

in Frankreich von Trappes (10mal), Chablais-Meudon (10mal) und Itteville (9mal) — alle drei Orte in der Nähe von Paris, nur Registierballons;

in der Schweiz einmal von Bern;

in Österreich-Ungarn von Wien (12mal) und Budapest (1mal);

in Rußland von Pawlowsk bei St. Petersburg (10mal) und von St. Petersburg selbst (6mal);

in Großbritannien von Bath (1mal) und von Crinan-Harbour in Schottland (2mal);

in Italien zweimal von Rom;

in Spanien zweimal von Guadalajara;

in den Vereinigten Staaten Drachenaufstiege von Blue Hill in Massachusetts (10mal).

Berücksichtigt man nur die an den internationalen Terminen stattgefundenen und geglückten Aufstiege, so zählt man im ganzen deren 150. Die nachstehende Tabelle gibt ein ungefähres Bild von den hervorragenden Leistungen:

Termin	Zahl der Fahrten	Mittlere Höhe m	Größte Höhe m	Temperatur daselbst	Tiefste Temperatur	Höhe m
9. Jan.	12	6137	15310	—	—62,3°	11410
6. Febr.	10	5117	9210	—42,0°	—50,3	7473
6. März	12	5805	14240	—	—66,2	10540
3. April	13	6576	14260	—47,0	—63,2	11120
1. Mai	11	7854	19564	—35,2	—57,8	11940
5. Juni	10	7716	16308	—57,0	—62,8	9950
3. Juli	13	7040	15890	—	—63,7	12120
7. Aug.	17	6774	19160	—68,0	—68,0	19160
4. Sept.	12	5885	14740	—	—59,4	11830
2. Okt.	15	7724	13980	—51,0	—55,1	9720
6. Nov.	13	6630	15610	—	—62,7	?
4. Dez.	12	7601	22290	—64,8	—64,8	22290
Jahr	150	6760	22290	—64,8	—68,0	19160

Die Übereinanderlagerung verschieden temperierter und feuchter Luftschichten war auch bei diesen Fahrten Regel. Ein typisches Beispiel bieten die Aufzeichnungen des Tegeler Registierballons am 1. Mai:

	Zeit	Seehöhe m	Temperatur
Anfangspunkt	9h 30m a.	40	6,8°
1. Wendepunkt	10 20	9747	—44,0
2. Wendepunkt	10 42	17821	—29,3
Endpunkt	10 47	19564	—35,2

Über die Leistungsfähigkeit der drei Fahrmittel geben folgende Zahlen Aufschluß:

	Zahl der Aufstiege	Mittlere Höhe m	Größte Höhe m
Registierballons	74	10650	22290
Bemannte Ballons	50	3494	7832
Drachen u. Drachenballons	26	1974	4286

Supan.

Über die Herkunft des Namens „Celebes".

Von Dr. *W. Foy.*

Im dritten Hefte des laufenden Jahrgangs (S. 80) hat Dr. Fritz Sarasin über die Herkunft des Namens der Insel Celebes die Vermutung geäußert, daß er von dem Bergnamen des Vulkans Kalabat oder Klabat an der Nordostecke der Insel abzuleiten sei. Dagegen sprechen aber zwingende Gründe.

Erstens ist als älteste Namensform der Insel ein *Selebe* oder *Celebe* (i. e. span.-portug. *Çelebe*) mit einem *s*-Laut im Anlaut nachzuweisen, denn diese Namensform wird schon in der ältesten Quelle von 1516 angetroffen (vgl. Foy, Schwerter von der Celébes-See, 1899, S. 13a) und findet sich fast durchgehends, mit wenigen Ausnahmen in bezug auf die Vokalisation (namentlich in *Salabos, Calibes* — i. e. *Çalibes* — und Salibres[1]), aber immer mit einem *s*-Laut zu Anfang, nie mit einem als *k* aufzufassenden Buchstaben. Denn das häufig neben *s* auftretende *c* kann vor span.-portug. (und ital.) *e* sowieso nicht als *k* ausgesprochen werden, und das ganz vereinzelte *Calibes* erklärt sich ebenso, wie gleichzeitiges *Candigar* neben Sandigar, *Carragan* neben Sarrangan, d. h. *c* steht in diesen Fällen für *ç* (vgl. Foy a. a. O. S. 13b, Anm.). Schon des Anlauts wegen kann also *Kalabat* nicht mit dem Inselnamen *Celebe (Selebe)* verglichen werden.

Zweitens ruht der Ton des Inselnamens anfänglich immer nur auf der ersten Silbe, die Betonung der zweiten

[1]) *Salibres* verhält sich übrigens zu *Calibes* wie die bei Pinto auftretende Namensform *Selebres* zu *Celebes*.

Silbe ist nicht früher als vom Jahre 1563 belegt (vgl. Foy a. a. O. S. 17b, Anm. 3) und damit als sekundär erwiesen. Das von Sarasin herangezogene *Kalabat* hat aber, wie die Nebenform *Klabat* beweist, den Ton von allem Anfang an auf der zweiten Silbe gehabt.

Demnach muß die Sarasinsche Erklärung wieder fallen gelassen werden, ohne daß sich schon heute die Herkunft des Namens Celebes feststellen ließe.

Eine bemerkenswerte Verbesserung des Sarasinschen Limnimètre enregistreur portatif.

Für das Studium und die Aufzeichnungen von Seespiegelschwankungen hat man sich in den letzten Jahren in fast allen Kulturländern, so in der Schweiz, in Frankreich, Deutschland, Österreich, Italien, England, Rußland, Nordamerika und Japan, der von Ed. Sarasin in Genf unter der Beihilfe der Société Génèvoise pour la construction d'instruments de physique et de mécanique konstruierten Limnimètre enregistreur transportable bedient, die der Verfasser zuerst in dem Arch. des sc. phys. et nat., 1879, 3. per., Bd. II, Nr. 12 beschrieben, dann immer mehr vervollkommnet hat. Seine letzte Konstruktion hat unter anderen Prof. Ebert in München in der Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juliheft 1901, beschrieben und durch eine hinreichende Zahl von Abbildungen erläutert.

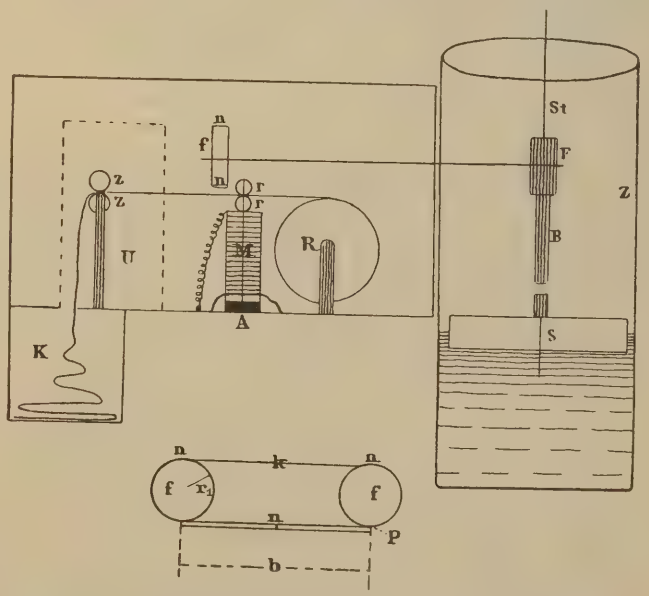
So dankenswert die fortgesetzten Bemühungen des Genfer Physikers sind und so erfreulich ihre jetzt ganz international gewordene Anwendung geworden ist, so haften wie jedem Ding auf Erden, so auch dem Sarasinschen Instrument Mängel an, die sich im Gebrauch desselben oft unangenehm bemerkbar machen.

Herr Leutn. a. D. Philipp Schnitzlein in München, der sich seit mehreren Jahren mit der genauen Erforschung der Seiches auf dem Starnberger-See beschäftigt, welche vor vier Jahren zuerst von Ebert untersucht wurden, und eine größere Publikation über diesen Gegenstand vorbereitet, hat mehrere Vereinfachungen und Verbesserungen des Sarasinschen Instruments ersonnen, welche ich hier mit seiner Erlaubnis publiziere. Dieselben bedeuten meines Erachtens einen recht wesentlichen Fortschritt in der Benutzung dieses ausgezeichneten Apparats.

Diese Verbesserungen betreffen einerseits eine Verminderung des Papierverbrauchs, der bei der bisherigen Konstruktion ein enormer war und sich zwar nach der maximalen Amplitude richtet, bei außerordentlichen Extremen aber manchmal doch nicht ausreichte, wenn der Wasserstand des Sees schnell stieg oder fiel, anderseits eine sicherere Markierung der Zeitabszissen, als sie die bisherige Konstruktion gestattete. Der wesentliche Vorteil der Schnitzleinschen Verbesserung besteht darin, daß jede Streifenbreite des Papiers benutzbar ist und jede Amplitude zur vollen Aufzeichnung gelangt, ohne daß die Schwimmerstange verstellt zu werden braucht. Ferner verhindert die elektrisch betätigte Registrierung durch Nadelstiche in jeder halben Minute bei einem Streifengang von 60 mm in der Stunde die Entstehung einer den Fortgang des Papiers hemmenden Reibung und das Undeutlichwerden der Kurven, wie es bei Benutzung von Blei oder Tinte so leicht vorkommt.

Durch die Anziehung des Ankers A von den Magneten M, welche jede halbe Minute durch einen von der Uhr gegebenen Kontakt erfolgt, wird der Papierstreifen durch die Rolle n gegen die Nadelspitze bewegt, welche an der Stelle, die dem Wasserstand entspricht, das Papier durchlocht. Der Kontakt muß so eingerichtet sein, daß nach vollständiger Anziehung des Ankers sofort wieder der Strom geöffnet wird, da sonst die im Papier steckende Nadelspitze den Fortgang des Papiers und die Amplitudenänderung verhindern oder das Papier zerreißen würde. Zur Markierung jeder vollen Stunde kann außerdem eine gleichfalls elektrisch betätigte, feststehende Nadel mit gleicher Wirkungsweise benutzt werden.

In der beifolgenden Skizze bedeuten Z Zinkzylinder, S Schwimmer, St Schwimmerstange, B Bronzeband, F Führungsrolle, R Papiervorratsrolle, Z Zugrollen, p Papierstreifen, U Uhrwerk, K Papiersammler, M Magnet, A Magnetanker, r die mit dem Magnetanker verbundenen



Führungsrollen, f Bandrollen, n die Nadelspitzen, k Kupferband mit den Nadelspitzen, b Papierbreite. Der Radius r_1 der Rollen f berechnet sich für die Breite b des Papiers so: 3b (Länge des Kupferbandes) $=$ 2bx (Abstand der Achsen der Rollen f) $+ 2r_1\pi$; $2r\pi$ (Länge des auf die Rollen f aufliegenden Bandes) $r_1 = \frac{b}{2\pi}$. *Halbfaß.*

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Prof. Dr. *A. Philippson* in Bonn ist für das Sommersemester beurlaubt, um seine Forschungsreisen in *Kleinasien* im Auftrag der Wentzel-Heckmann-Stiftung der Berliner Akademie fortzusetzen.

Kleinasien ist auch der Schauplatz der Forschungen des bekannten italienischen Leutn. zur See *Vanutelli*, des früheren Begleiters von Bottego in den Gallaländern, welcher von der Italienischen Geographischen Gesellschaft zur Untersuchung wirtschaftlich-geographischer Fragen dorthin entsandt worden ist.

Mitte Mai ist der Alpinist und Kaukasus-Forscher Dr. *Gottfr. Merzbacher* von seiner zweijährigen Forschungsreise in Zentralasien, die hauptsächlich dem Thian-schan gewidmet war, nach München zurückgekehrt. Die Ergebnisse der Expedition sind sehr bedeutend; seine topographischen Aufnahmen werden die bisherigen Vorstellungen über den Aufbau des mächtigen Gebirges in erheblicher Weise verändern; die geologischen, paläontologischen, zoologischen und botanischen Sammlungen sind äußerst umfangreich. Petermanns Mitteilungen werden in nächster Zeit den ersten eingehenden, wenn auch vorläufigen Bericht über Verlauf und Ergebnisse dieser wichtigen Expedition veröffentlichen; die Bearbeitung der umfangreichen Resultate dürfte längere Zeit in Anspruch nehmen.

Abermals ist ein Versuch, auf einem neuen Wege in das Innere von Tibet vorzudringen, mißglückt. Der französische Leutn. *Grillères*, welcher von Jünnan aus nach dem Saluen gelangt war, unternahm es, den Oberlauf dieses Flusses zu erforschen; nachdem er etwa 100 km auf bisher unbegangenen Pfaden zurückgelegt und auf dieser Strecke den Lauf des Flusses festgestellt hatte, wurde er im September 1903 durch Strapazen und Krankheit zur Umkehr gezwungen.

Ungefähr zu derselben Zeit ist eine deutsche Expedition nach *Tibet* aufgebrochen, geführt von dem durch seinen Ritt über das Pamir-Plateau bekannten bayerischen Leutn. *W. Filchner*, dem sich Dr. Alb. Tafel aus Stuttgart angeschlossen hat. Ein Vorstoß nach der Hauptstadt Lhasa ist von vornherein ausgeschlossen worden; dagegen haben sie sich den am wenigsten bekannten Teil von Tibet, die Gebiete am oberen Jangtsekiang, als Forschungsfeld ausersehen. Um Neujahr wollten die beiden Forscher von der chinesischen Ostküste aufbrechen, doch ist zu befürchten, daß das Einrücken der englisch-indischen Expedition in Tibet auch auf ihre Pläne störend einwirken wird.

Afrika.

In der Zeit vom September bis Ende November hat der Gouverneur von Kamerun, *v. Puttkammer*, eine Reise nach *Deutsch-Bornu* ausgeführt (Deutsch. Kolonialbl. 1904, Nr. 2, 4 u. 6), auf der er allerdings keine unerforschten Gebiete besuchen konnte, aber manche wertvolle Angaben über Beschaffenheit und Besiedlungsfähigkeit des Landes, Verteilung der Bevölkerung usw. gesammelt hat. Die Reise ging von Garua, der Station am Benue, über Marua nach Dikoa, der jetzigen Hauptstadt von Deutsch-Bornu. Ob die Stadt aber tatsächlich auf vertragsmäßig deutschem Gebiet liegt und nicht vielmehr dem englischen Nordnigerien zugesprochen werden muß, hängt von den Arbeiten, namentlich den Positionsbestimmungen der *deutsch-englischen Grenzkommission* ab, welche die ganze Grenze vom Benue bis zum Tschad-See festzulegen hat. Nach den bisherigen Ergebnissen der Grenzvermessung ist es allerdings nicht ausgeschlossen, daß Dikoa um wenige Kilometer westlich von der Grenze, also auf englischem Gebiet, liegt, und in diesem Falle dürfte es sich wohl empfehlen, um die Bevölkerung, welche die deutsche Herrschaft anerkannt hat, der Kolonie zu erhalten, den Ort selbst rechtzeitig zu verlegen und auf unbestritten deutschem Gebiet wieder aufzubauen. Die geplante Rundreise durch das Logone-Gebiet mußte wegen Überschwemmung infolge der Regenzeit aufgegeben werden. Am 1. Dezember wurde von Garua aus die Rückreise angetreten.

Die Forschungsreise von Prof. *A. Voeltzkow* nach Ostafrika und Madagaskar, die mit Unterstützung der von der Akademie der Wissenschaften verwalteten Wentzel-Heckmann-Stiftung unternommen wird, ist bis jetzt planmäßig durchgeführt worden. Der Gelehrte hat zuerst die Witu-Inseln, dann Pemba und Mafia, schließlich die Hauptinseln der Comoren-Gruppe eingehend durchforscht und ist am 1. November v. J. auf Madagaskar gelandet. Den wichtigsten Punkt seiner bisherigen Tätigkeit daselbst bildet der erfolgreiche Besuch der mitten zwischen Madagaskar und Afrika im Kanal von Mozambique gelegenen kleinen Insel Europa und die Untersuchung des großen Salzsees im Mahafaly-Lande. Die letzte Mitteilung datiert vom April aus Tulear, vor dem Aufbruch zu der großen Inlandreise, die den Forscher von Androka im äußersten Südwesten quer durch die Insel in das Tanala-Gebiet und von dort zur Ostküste führen soll.

Polargebiete.

Die *schottische Südpolarexpedition* auf der »Scotia« ist am 7. Mai wohlbehalten in Kapstadt angekommen; die Befürchtungen einer unfreiwilligen abermaligen Überwinterung sind also beseitigt. Die »Scotia« ist von den Süd-Orkney-Inseln, wo der Meteorolog Moßmann mit drei argentinischen Begleitern zurückblieb, um noch ein Jahr meteorologische und magnetische Beobachtungen anzustellen, nach S vorgedrungen und ist 120 Seemeilen weiter als Ross, mithin etwa bis 74° S., gelangt. Hier wurde eine riesige Eisbarriere, wahrscheinlich mit Inlandeis bedecktes Festland, angetroffen, die 150 Seemeilen nach O von der »Scotia« verfolgt werden konnte. In Gefangenschaft des Treibeises trieb das Schiff dann nach N. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 28 Mai 1904.)

KARTE DES MITTLEREN TEILES VON SÜD-TIBET.

Nach den neuesten Quellen gezeichnet von C. Schmidt.

1 : 2.000.000

50 40 30 20 10 0 50 Kilometer

Höhen in Meter.

Hauptverkehrsstrassen, ⚓ Kloster, n La. = Pass

Dsch. = Dschong (Fort), tschu (Fluss), tso (See)

Östliche Länge 90 v. Greenwich

_____ Vormarsch der englischen Expedition nach Gyangtse (× Gefechtsorte u. Daten.)

- - - - - - " " " " Khamba Dschong

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Eine Winterreise durch Schantung und das nördliche Kiang-su.

Von *Walter Anz.*

(Mit 1 Karte, s. Taf. 9).

Über die Provinz Schantung existiert bereits eine umfassende Literatur und ein verhältnismäßig ausführliches Kartenmaterial, wie die v. Richthofenschen Aufnahmen, die Hassensteinsche Karte und die Karte (der preußischen Landesaufnahme) von Ost-China. Die letzteren bieten bereits in manchen Teilen eine Fülle von Details, zumal in den Strichen, die durch Eisenbahn- und Bergbau unmittelbar in den Bereich deutscher Interessen gezogen sind. Auch die Hauptbodenformen sind, zumal auf der geologischen Karte von Richthofen, im ganzen richtig und in kräftigen Zügen eingetragen, ohne natürlich ein völlig getreues Bild des Landes geben zu können. Gerade der Umstand, daß in einzelnen Strichen, im deutschen Gebiet, längs der Bahnlinie usw., die Resultate genauer Messungen vorhanden sind, veranlaßt den Reisenden, der nur diese Strecken kennt, daraus Schlüsse auf den Charakter des Hinterlandes zu ziehen, die häufig genug nicht zutreffen. Man vergleiche beispielsweise auf der erwähnten Karte von Ost-China die Bergsignaturen des Lan-shan mit denen des »Tschang-tschöng-ling« im SW der Bucht. Der unbefangene Reisende, der die zackige Mauer des Lan-shan gesehen, kommt notwendig zu dem Schlusse, daß auch westlich von der Bucht ein einziger mächtiger Gebirgswall sich bis etwa Tau-lin (südlich von Tschu-tscheng) erstrecke, während in Wirklichkeit dieses Gebiet durch eine Menge meist isolierter Berggruppen und -Ketten ausgefüllt ist.

Wie weit die Willkür der Eintragungen geht, wo es sich um Gebiete handelt, die abseits der großen Verkehrsstraßen liegen, zeigt ein Blick auf das Gebirgsland zwischen Y-tschou-fu, Meng-yin, Kü-fu und Töng-hsien auf der vorerwähnten Karte. Als einziger Ort ist da die Kreisstadt Fei-hsien verzeichnet, dafür eine Fülle von Berg- und Flußsystemen, mit Namen, die sich zum Teil mit den auf chinesischen und japanischen Karten vorhandenen decken, aber den Bewohnern selbst durchweg unbekannt sind. Die alte, halb verfallene Kaiserstraße, die, von N über Fei-hsien nach Y-tschou-fu führend, dieses Gebiet durchschneidet, ist nicht eingetragen. Der Reisende, der von N her, etwa von Tsuan-lin-tze ab, diese Straße bis Fei-hsien verfolgt, hätte nach der Karte erst einen mächtigen Gebirgsrücken zu überschreiten, dann die beiden Quellflüsse des »Meng-shan-shui«, darauf abermals ein hohes Gebirge (Kü-wei-shan, Kiu-nü-shan), um dann in das Flußgebiet des Hung-ho hinabzusteigen. Anstatt dessen führt die Straße von Tsuan-lin-tze über ein flaches Hochplateau direkt ins Flußgebiet des Hung-ho (Fang-ho?), die Kette des Meng-shan (der einzige den Anwohnern bekannte Gebirgsname) immer links lassend und im wesentlichen dem Laufe des Flusses bis Y-tschou-fu folgend. (Auf der Richthofenschen Karte richtig angegeben.)

Finden sich schon beim Verfolgen einer großen, von Reisekarren und Kamelkarawanen benutzten Straße solche Irrtümer, wie mags dann erst in den eigentlichen Gebirgszentren, etwa in dem nördlichen, zwischen Po-schan—Tsing-tschou-fu und Laiwu-Yishi, oder in dem südlichen, zwischen Fei-hsien und Töng-hsien aussehen?

Die beigelegte Orientierungskarte meiner Reise macht im Detail natürlich keinen Anspruch auf Genauigkeit, immerhin habe ich versucht — wenigstens in dem gründlicher durchstreiften östlichen Teile — den Charakter des Landes durch mehr oder weniger kräftige Bergsignaturen wiederzugeben.

Es würde sich wohl lohnen, dieses Land mit seinen wechselnden, großzügigen Formen kartographisch eingehender zu behandeln, als es mir auf meiner Reise geschäftlicher Natur möglich war.

Von Kiau-tschou brachen wir am Morgen des 30. November 1902 auf und zogen über die kahle, wellige Ebene in südwestlicher Richtung auf Tchu-tscheng-hsien zu. In mäßigem Tempo verfolgten wir die anfangs recht gute Straße, ich — wie stets, wenn irgend möglich — zu Fuß gehend. Zu sehen gabs eigentlich gar nichts. Kahle Felder, nur fern am südlichen Horizont die Hügelkette des Ai-shan und dahinter die sog. Perl-Berge, der Hsiau-tschu-shan (tschu = Perle), der sich auf der Südwestseite der Bucht, Tsing-tau gegenüber, in trotzigen Linien zu einer Höhe von 700 m emporschwingt. Eine Tagereise südlich des »kleinen« Perlgebirges springt das »große«, der Ta-tschu-shan, scharf ins Meer vor, ist aber seltsamerweise von geringerer Höhe und Ausdehnung als das kleine. Beide sind übrigens von wildromantischer Schönheit, besonders der Ta-tschu-shan, dessen zerklüftete Ketten sich in drei Armen zum Meere hinabsenken.

Nach einem Marsche von 40 li (= ca 22 km) machten

wir Halt bei einer kleinen Wegeherberge in Chü-kia-tschoang. Ich hatte Konserven mit eingepackt, mochte aber das festverschnürte Gepäck nicht in Unordnung bringen und machte es mir zur Regel, mich mittags an chinesische Kost zu halten und nur abends mir eine europäische Delikatesse zu gönnen, so lange mein kleiner Vorrat reichte. Im Grunde ist auch die Zubereitung der üblichen Speisen in den Herbergen gar nicht so schlecht; Nudeln, Schantungkohl mit Schweinefleisch, gedämpfte Mehlkuchen mit Gemüse (viel Schnittlauch), Hühner und besonders gebratene Fische habe ich oft mit wahrem Vergnügen gegessen; als Nachtisch sind die leichten, knusperig in Öl gebackenen Kuchen, die man fast überall erhält, sehr empfehlenswert.

Der Charakter der Gegend blieb auch am nächsten Morgen noch derselbe. Mittagsrast in Pei-tschi-ho, einem lebhaften Platze, hinter Lehmmauern malerisch am Ufer des gleichnamigen Flusses (im Unterlauf Wu-hung-ho?) gelegen. Hier treffen die beiden Straßen Kiau-tschou—Tschu-tscheng und Kaumi—Tschu-tscheng zusammen. Dann wird auf holperigen Wegen der Hügelzug, der uns noch von der Wei-ho-Ebene trennt, überschritten. Zur Rechten erhebt sich als isolierter Kegel ein Hügel mit Tempel und stolzer Pagode, der Pai-yü-shan, der mir schon früher von den Bergen östlich von Tschu-tscheng aus als weit sichtbare Landmarke aufgefallen war. Im Herbst hatte ich mit meinem Vater zusammen ein paar Wochen erst in Hsiau-ho-hsi, dann in Tung-nan-yä, beide in dem auf den Karten als Tschang-tscheng-ling bezeichneten Bergland gelegen, gewohnt und von hier aus die Gegend nach allen Richtungen durchstreift, westlich bis Kuan-shu am Oberlauf des Wei-ho, südlich bis Hung-lin-tze und I-tschao-hsien. Da erhebt sich aus grünen, mit Eichengebüsch (zur Kokonzucht) bestandenen Hügeln der langgestreckte Bergzug, der — ohne einheitlichen Namen — in dem stolzen Ping-an-ting (dem Berg der Ruhe und des Friedens) gipfelt. Da liegt manch kleiner Tempel versteckt in den schluchtenartigen Seitentälern oder an steilem Hange unter dem Schutze drohender Felswände. In derselben Kette liegt — nur 1½ St. weiter südlich — der zerklüftete Shy-lu-shan am Ma-do-Paß. Auf seinem steilsten Pfeiler — von unten kaum sichtbar — liegt ein kleiner, jetzt unbewohnter Wallfahrtstempel, zu dem die Pilger an Seilen hinaufklettern müssen; — jetzt lagen die Seile zerrissen am Fuße der Wand, die wenigen Griffe und Tritte waren wie poliert und dabei schlüpfrig vom Morgentau; links unter ihnen stürzte die Wand senkrecht hinab zur Tiefe.

Westlich von Tschu-tscheng, an einem Nebenfluß des Wei-ho, erhebt sich über den buschbewachsenen Höhen der gleichmäßig aufstrebende Tschi-pau-shan (7 Edelstein-Berg) mit berühmtem Wallfahrtstempel. Hier durchbricht der Wei-ho in starken Krümmungen die Hügelkette, die bis jetzt seinen Lauf in eine ostsüdöstliche Richtung zwang. Es scheint, als ob der auf den oben erwähnten Karten als Mu-ho bezeichnete Oberlauf des Su-ho (oder Hsü-ho) mit diesem Oberlauf des Wei-ho identisch ist, wenigstens stimmt Entfernung und Richtung von Tschu-tscheng bis zu dem scharfen Knie des Mu-ho (auf den Karten) genau überein mit der Entfernung bis zur Durchbruchsstelle des Wei-ho bei Kuan-shu. Der Wei-ho selbst ist hier bereits ein stattlicher Fluß, der in weitem Tale in anscheinend gerader Richtung von dem zentralen Gebirgsknoten (Yi-shan usw.) Schantungs herabfließt.

Mehr noch als durch die vorerwähnten Bergformen wird überall der Blick gefesselt durch den Riesenblock des Ma-erl-shan (im Dialekt Mâ-le-shan), dem »Pferdeohren-Berg«, dessen machtvoll aufgetürmter Rücken in einem Doppelhorn gipfelt — den aufrechtstehenden Ohren eines Pferdes wohl vergleichbar. Jäh stürzt die Wand hinab zur fruchtbaren Ebene, die südlich und südwestlich von Tschu-tscheng sich ausbreitet. Das Bergland im S ist übel berüchtigt wegen der Räubernester in seinen Schlupfwinkeln.

Auch Tschu-tscheng-hsien hatte ich verschiedene Male besucht. Ganz heimatlich wurde mir zu Mute, als wir jetzt von den Hügeln hinabstiegen in die Wei-ho-Ebene, und zur Rechten die dicht mit Buschwald bestandenen Sanddünen des Wei-ho auftauchten. Da habe ich einmal einen herrlichen Herbstabend verträumt: Scharen von wilden Gänsen und Enten tummelten sich auf dem Wasser, ein Falkenpaar kreiste über dem Fluß und versuchte vergeblich, aus dem Entenvolk eine Beute zu räubern, — durch fortwährendes Untertauchen wußte die Bedrohte jedesmal dem Angriff zu entgehen. Feine, silbergraue Töne lagen über der Landschaft, die Stimmung war ganz gesättigt mit dem intimen Reiz mancher japanischer Kunstwerke.

Als heute die gewaltigen Mauern der Stadt vor uns auftauchten, war es 5 Uhr. Unter Hundegebell und dem Rasseln der schweren Karren auf dem holprigen Pflaster hielten wir unseren Einzug in die lebhafte westliche Vorstadt, wo die großen Herbergen liegen. Gerade vor uns türmt sich hinter breitem Graben die Stadtmauer auf mit dem mächtigen, von einer Bastion umschlossenen Doppeltor. Durch eisenbeschlagene Torflügel tritt man in die innere Stadt mit ihren stolzen Ehrenbogen und stattlichen Häusern. Tschu-tscheng-hsien ist als Kreisstadt der Unterpräfektur Kiau-tschou unterstellt, macht aber einen viel lebhafteren und reicheren Eindruck als Kiau-tschou, das mit seinen halbverfallenen Mauern und öden Plätzen und Straßen den scharf ausgeprägten Stempel einer gesunkenen Größe trägt.

Am nächsten Morgen waren wir wieder auf dem Marsch südwärts nach I-tschao-hsien. Immer dem mächtigen Maerl-shan zustrebend, geht es vorwärts — anfangs über fast ebenes Terrain. Da bietet der Fu-cin-ho ein Hindernis; steil fällt das nördliche Ufer, eine ausgewaschene Lehmwand, ab. Ein kleiner Steg führt wohl über die

schnellfließende Wasserrinne, aber dieser ist zu schmal für die Karren, und der Fluß muß durchfahren werden. Drüben passieren wir erst einen kleinen Marktflecken, Djü-gia-tsuee. Dann geht es langsam den langgestreckten Hügelrücken hinan, der zur Wasserscheide zwischen dem Fu-cin-ho und Tau-lin-ho, dem Golf von Petschili und dem äußeren Gelben Meer führt. Der stolze Ma-erl-shan verschwindet hinter den näheren kiefernbewachsenen Gipfeln des Tau-lin-shan. Grüne Vorberge treten dicht an den Fluß heran, trotzige Felshäupter ragen dahinter auf, und manch fesselnder Blick in düstere, wilde Seitentäler bietet sich dem vorüberziehenden Wanderer. Jenseit des Marktes Tau-lin führt die Straße eine Zeitlang noch an dem ostwärtsfließenden Tau-lin-ho entlang, dann biegt sie südöstlich ab und windet sich über einen schluchtenzerrissenen Höhenrücken nach Shang-tung-tou, wo die Straße nach Sheng-shui und Po-li abzweigt. Ein anderer, ebenfalls ostwärts fließender Fluß wird überschritten. Er strömt aus einem tief eingeschnittenen Tal des Tau-lin-shan, um sich unterhalb des großen Marktes Sheng-shui mit dem von N kommenden Gi-li-lo, der schon vorher den Tau-lin-ho aufgenommen, zu vereinigen.

Bei Shang-tung-tou verließen wir das Bergland; noch eine Stunde, und wir erreichten gegen 5 Uhr unser Nachtquartier Hsin-tien-tze, ein recht kümmerliches Nachtquartier freilich. Um so schöner war dafür der Blick auf die Berge im W, die sich blauviolett von dem flammenden Abendhimmel abzeichneten. Rechts im Vordergrund der wuchtig geformte Tau-lin-shan, über dessen Südflanke nur eben der ferne Ma-erl-shan herausragt, dann die wildzerzackte Kette des Wu-tou-shan (5 Köpfe-Berg) und dahinter Gipfel an Gipfel bis zur schöngeschwungenen Pyramide des Shui-shan und dem jäh zur Ebene abfallenden Hwa-shan, dem Wahrzeichen von I-tschao-hsien.

Am nächsten Tage (3. Dezember) erreichten wir mittags den Markt Liang-tscheng-tzi, von den Einwohnern auch stolz Liang-tscheng-»hsien« (hsien = Kreisstadt) genannt. Hier blüht zu dieser Jahreszeit der Schweinehandel. In den Straßen fällt man fast über die schwarzen Borstentiere, die in Unmengen hier geschlachtet, eingesalzen und über den an der Mündung des Liang-ho gelegenen Hafen Wang-gia-tai nach dem Süden verschifft werden. Europäer scheinen hier ein seltener Anblick zu sein; kaum konnte ich mich in der stattlichen Herberge der zudringlichen Gäste erwehren. Als ich die Türe schloß, bohrten sofort Dutzende von Fingern Löcher in die papiernen Fensterscheiben, um dem spähenden Auge die Aussicht auf das fremde Wundertier zu ermöglichen.

Um 12 Uhr ging es weiter über einen niedrigen Paß zwischen dem Hwa-shan und dem am Meere gelegenen niedrigeren Sze-shan und dann durch flaches Land nach I-tschao-hsien, hinter stattlichen Mauern ein stiller ruhiger Ort.

Am nächsten Morgen reiste ich weiter südwärts. Nach Überschreiten des großen Flusses, der südöstlich von I-tschao mündet (der Fu-tung-ho), kamen wir um 10½ Uhr in Tau-lo an. Es wehte ein eisiger Nordwind, zum erstenmal machte sich die kalte Jahreszeit unangenehm fühlbar. Sonst zeigt dieser Küstenstrich schon manche Merkmale des subtropischen Klimas; hie und da Reisfelder, Wasserbüffel statt des braunen Rindes und an den Flüssen häufig ausgedehnte Bambushaine. Tau-lo ist ein lebhafter Platz, größer noch als Liang-tscheng-tzi, ebenfalls mit viel Schweinehandel, aber auch sonst Stapelplatz für andere Waren des Küstenhandels. Es war Markttag, in den Straßen herrschte furchtbares Getümmel, und kaum vermochten wir mit unseren Karren uns den Weg zur Herberge zu bahnen.

Wenn wir gehofft hatten, von hier aus einen Fahrweg nach Kü-tschou zu finden, hatten wir uns getäuscht, — »vielleicht von Fen-shui«, das wir gegen Abend erreichen sollten. So folgten wir einstweilen der Straße nach Y-tschou-fu in südwestlicher Richtung. Zweimal überschritten wir schmale, aber auffallend wasserreiche Flüsse, an deren Ufer malerische Dörfer, von Bambushainen umgeben, liegen. Die Berge zur Rechten treten näher heran; gegen 4 Uhr nachmittags überschritten wir einen flachen Höhenzug, der sich wenig südlich bei dem Hafen An-tung-wei noch einmal zu einer höheren Berggruppe erhebt. Um 5 Uhr waren wir in Fen-shui, einem ziemlich kümmerlichen Orte am Ufer eines größeren, bei An-tung-wei mündenden Flusses. Das Wetter war immer unfreundlicher geworden; ich war froh, mich nach dem Abendbrot in meine Decken wickeln zu können. Ich hatte in der Annahme, überall die im N der Provinz gebräuchlichen heizbaren Kangs (gemauerte Ziegelsteinbetten) zu finden, außer zwei Decken nur eine dünne Feldbettmatratze — kein Bettgestell — mitgenommen. Aber nun gab es hier im S der Provinz, und ebenso in Kiang-su, im besten Falle ein Holzgestell mit Riedunterlage, in kleineren Herbergen mußte die Matratze auf den kalten, meist gefrorenen Boden gelegt werden, was auf die Dauer ungemütlich zu sein pflegt. Der Wind heulte immer stärker; ich lag bald halb zugedeckt von staubfeinem Schnee, der in dichten, weißen Wolken durch das nicht mit Papier verklebte Gitterfenster und unter der Brettertür in das Zimmer hineinwirbelte.

An Weitermarsch war da nicht zu denken. Bei solchem Schneesturm wagt sich kein Karrenführer hinaus mit Wagen und Tieren.

Am Morgen des 6. Dezember hatte der Sturm sich etwas gelegt, aber immer noch wehte ein scharfer Nordwind. Die Kälte ist für diese Gegend abnorm; ich hörte nachher, daß die Temperatur an diesen und den folgenden Tagen in Y-tschou-fu, im Innern eines geschlossenen Hofes — 15° C gewesen sei, auf offener Ebene und freien Höhen wohl noch ein paar Grad mehr.

Aber die Landschaft sah herrlich aus. Aus der weißen Fläche recken sich die düsteren Steilwände und Zacken der Berge trotzig empor. Das ist eine Energie der Linien-

führung, eine stolze Unnahbarkeit, wie man sie sonst wohl nur im Hochgebirge oder in arktischen Regionen trifft. Dann geht hinter den Bergen im O die Sonne auf, noch liegt graue Dämmerung über dem Lande, aber auf dem beschneiten Kamm der Felshäupter blitzt es hie und da auf, lange, rosenrote Lichtstreifen huschen über die wellige Ebene, kürzer und kürzer werden die stahlblauen Schlagschatten auf der leuchtenden Fläche, bald ist alles in funkelndes, blendendes Licht getaucht; flimmernder Schneestaub wirbelt, vom Winde gejagt, von den scharfen Schneiden oft seltsam geformter Schneewehen. Das Vorwärtskommen ist nicht leicht. Von Dorf zu Dorf wird ein wegkundiger Mann engagiert, der mit langer Stange die Tiefe des Schnees prüft, ehe die Wagen folgen dürfen. Der Schneesturm hat alle Unebenheiten des Terrains ausgeglichen; man glaubt auf ebenem Boden zu gehen. Über Pei-kou gelangten wir um 11 Uhr nach Ping-shan, beides stattliche Orte. Hier sollten wir also ganz bestimmt den direkten Weg nach Kü-tschou finden. Über oft ziemlich steile Höhen arbeiteten wir uns mühsam vorwärts; $4^1/_2$ Uhr nachmittags kamen wir an ein kleines Dorf, Ta-fan-tze-tien; da hieß es: ein Weiterkommen über die unwegsamen Höhen im NW sei, zumal bei diesem Schnee, unmöglich.

Nun hieß es wieder zurück auf die Hauptstraße. Das war aber gar nicht so einfach, alle Augenblicke saß der Wagen in einem schneeverwehten Loche, stolpernd und fallend gings bergauf, bergab, oft über ziemlich bedeutende Höhen. Gegen 10 Uhr hatten wir die Straße wieder gewonnen.

Dann kam ein mühsamer Anstieg zu der Wasserscheide zwischen den direkt zum Gelben Meer strömenden Flüssen und dem Gebiet des Shu-ho, der erst weiter südlich in Kiang-su sich dem Meere zuwendet. Die plateauartige Bodenanschwellung ist zerfurcht von tief eingerissenen, jetzt schneerfüllten Schluchten, die das Vorwärtskommen oft gewaltig erschweren. Hart am Wege liegt auf isoliertem Kegel ein stattlicher Tempel. Weit schweift hier der Blick von den Bergen im N über die Ebenen des Shu-ho und Y-ho. Die Höhen im S sind unbedeutend; die mächtige Kette, die auf der Karte von Ost-China eingetragen ist als südwärts bis zum Knie des Shu-ho reichend, stellt sich in Wahrheit als eine flache Bodenanschwellung dar. Zur Ebene hinabsteigend erreicht man in kurzer Zeit den großen Ort Schy-tze-lu (Kreuzweg), mit Bezirksamt und einem Militärposten.

Nachmittags gings dann endlich nordwärts auf Kütschou zu. Durch gänzlich flaches Terrain (auf den bisherigen Karten ein hohes Gebirge San-tschi-schan) marschierend, erreichten wir spät am Abend, nachdem wir wiederholt durch schneeverwehte Gräben aufgehalten waren, den kleinen Ort Yen-tien.

Am anderen Morgen war der Nordwind wieder zum Sturme angewachsen, der uns unbarmherzig ins Gesicht schnitt, als wir über das niedrige Hügelland marschierten, das die Ausläufer derselben Berge darstellt, die uns zu dem Umweg nach Schy-tze-lu gezwungen hatten. Der Weg über den großen Platz Ta-tien und den kleineren Markt Hsiau-tien führt über verschiedene recht bedeutende Nebenflüsse des Shu-ho, die uns bei der stets notwendigen Eishackerei oft lange aufhielten, nach Kü-tschou.

In der Nacht schlug der Wind um und brachte Tauwetter und Regen. Die $2^1/_2$ Reisetage von Kü-tschou bis Y-tschou-fu standen unter dem Zeichen des Schmutzes. In zwei Tagen waren die ungeheuren Massen Schnee spurlos verschwunden und die Wege so aufgeweicht, daß die Wagenräder bis an die Achsen in den zähen Boden einschnitten und die Tiere nur mühsam einen Fuß nach dem anderen aus dem quietschenden und schluchzenden Schlamme herausziehen konnten. Überdies bietet der Weg nach Y-tschou-fu über den niederen Höhenrücken zwischen Y-ho und Shu-ho sowieso keine landschaftlichen Schönheiten, wie man vielleicht vermuten möchte, wenn man auf den Karten hier einen ungeheuren Gebirgszug findet. Nur im S, etwa auf der Höhe von Y-tschou, erhebt sich der flache Rücken zu einer mäßig hohen Berggruppe von sanften Formen.

Y-tschou ist eine ausgedehnte Stadt und, zumal in ihrem südlichen Teile, sehr lebhaft. Besonders an dem mächtigen Südtor, zwischen der inneren und äußeren Mauer und in der südlichen Vorstadt drängen sich die Käufer und Verkäufer in den engen Straßen. An der etwas breiteren, geraden Hauptstraße, die von N nach S die Stadt durchschneidet, liegen manche stattliche Läden; hier ist das Treiben vornehmer und ruhiger als in den winkligen Straßen der Vorstadt. Die Nebenstraßen der inneren Stadt tragen meist dörflichen Charakter.

Durch flaches Land mit stattlichen Ortschaften führt der Weg nach dem Süden. Als wir zum zweitenmal den Y-ho berührten, wurde der Übergang auf breiten Flachbooten bewerkstelligt — eine langwierige Arbeit, denn je ein Karren und zwei Maultiere kommen in ein Boot, das dann mit langen Stangen auf die andere Seite gesteuert wird. Ein fesselndes, bewegtes Bild, die Gruppen von sehnigen Männern, die sich bemühen, die aufgeregten Maultiere zu bändigen und die schweren Karren auf Bohlen in die Boote zu bringen!

Am 17. passieren wir Tan-tschöng-hsien, die südlichste Stadt in Schantung, hinter hohen Mauern ein ziemlich stiller Platz, nur in der Südvorstadt etwas belebter. Kurz vorher, bei Shi-li-pu überschritten wir auf alter, prächtiger Steinbrücke einen ziemlich bedeutenden Fluß. Am nächsten Morgen erreichten wir mit Liu-ma-tschoang den ersten größeren Ort in Kiang-su. Die Dörfer sehen in ihrer Anlage wesentlich anders aus als im N von Y-tschou-fu; meist aus zerstreut liegenden Gehöften bestehend, oft lang ausgedehnt, parallel zur Straße sich hinziehend, erinnern

sie fast an die Ortschaften in deutschen Marschlanden, ganz im Gegensatz zu den eng zusammengeschachtelten Dörfern im N der Provinz. Der Dialekt der Bewohner gehört der nordchinesischen Umgangssprache an und ist, wie mir schien, eher etwas reiner als der um Kiau-tschou. Durch einen ziemlich hohen Deich ist das flache, fruchtbare Land gegen den Shu-ho, der hier nahe an die Straße tritt, geschützt. Drüben heben sich kaum merkliche Höhenzüge über die Ebene hinaus, etwa wie die Lüneburger Heide über dem Elbmarschland der Vierlande.

Von Szewu ab, einem größeren Orte, den wir am Abend des 18. erreichten, steigt die Straße wieder ein wenig und zieht sich über den flachen Höhenrücken hin, der einen weiten Blick gewährt über die Ebene, die sich scheinbar unendlich nach S und W ausdehnt. Am 19. Dezember überschritten wir, wieder auf Fährbooten, den Kaiserkanal, gegen 3 Uhr erreichten wir Su-tsien (Su-chien).

Nach dem Essen sah ich mir die Stadt an. Im N liegt ein Hügel mit Tempel, um den sich ärmliche Häuser malerisch gruppieren. Der Hauptverkehr konzentriert sich um das Südtor. Da sind stattliche Gebäude und prächtige Läden, während längs der Stadtmauer Handwerker, besonders Schmiede ihre Werkstätten haben. Der Warenverkehr nach dem S, den Yangtzehäfen, auf dem Wege des Kaiserkanals ist immer noch von Bedeutung, trotzdem er stark unter dem häufigen Wassermangel dieser Straße und fast mehr noch unter den hohen Abgaben leidet. In einer gefürchteten Likinstation in dem nahe gelegenen Hwai-ngan belegt willkürlich der betreffende Mandarin, der ein Verwandter des Kaiserlichen Hauses sein soll, die Schiffer mit ungebührlichen Abgaben, — eine Art konzessionierter, aber weit empfindlichere Räuberei als die der armen Schlucker auf den Landwegen. Der in den neuen Handelsverträgen angestrebten Aufhebung des Likins sahen die Missionäre wie auch chinesische Kaufleute in Su-tsien recht skeptisch entgegen. Solch hochgestellte Räuber, wie der oben erwähnte in Hwai-ngan, meinte man, würden schon wissen, auf andere Weise zu ihrem Gelde zu kommen, etwa durch Beiträge zur Instandhaltung des Kanals, der Schleusen usw.

Ein großer Teil der Landesprodukte — Kiang-su ist eine der Kornkammern Chinas — findet seinen Weg über Tsing-kou, den Hafen von Hai-tschou. Aber die Straßen sind berüchtigt wegen der zahlreichen Räuberbanden, die besonders zur Zeit des hochstehenden Korns die Gegend unsicher machen. Einer der amerikanischen Missionare, bei denen ich auch hier freundliche Aufnahme fand, war vor kurzem noch auf offener Straße und bei hellem Tage ausgeplündert worden. Während im nördlichen Schantung kein Chinese daran denkt, auf Reisen Waffen zu tragen, begegnet man hier auf Schritt und Tritt Reisenden, die zum Schutze ihres Lebens und Eigentums die übliche kurze Lanze mit langem, schmalem Blatt bei sich führen.

Ich hatte für Su-tsien eigentlich nur einen Rasttag bestimmt; aber schon am Abend des 21. setzte ein starker, gleichmäßiger Regen ein, der mich dann auch noch den folgenden Tag festhielt; — »rain stops everything in China« sagt ein bekanntes Sprichwort im Osten.

Erst am Morgen des 22. verließen wir Su-tsien und folgten anfangs dem Deiche am südlichen Ufer des Kaiserkanals. Ein besserer Fahrweg nach Yau-wan-kou, dem nächsten Ziele, sollte etwas weiter südlich zu finden sein, aber da gerieten wir auf so erbärmliche Landwege, aufgeweicht durch den Regen und dann leicht gefroren, daß wir froh waren, nach einem Abstecher, der uns bis zum Bett des ehemaligen Hwang-ho führte, wieder am Kaiserkanal auf den Deich zu kommen. Das Land ist vollkommen flach. Reiche Dörfer liegen in der fruchtbaren Ebene, hie und da passierten wir stattliche Gutshöfe, meist umschlossen von Doppelreihen mächtiger Weidenbäume. Bis Tsau-ho folgten wir dem hohen Deiche. Unten zog Boot auf Boot einher, meist nach S segelnd, seltener eines von Kulis stromaufwärts geschleppt, letztere zum Teil stattliche Hausboote. Das schnellfließende Wasser war ziemlich hoch, wenn auch weit, vielleicht 5—6 m unter der Krone des Deiches. In der Regenzeit soll diese stattliche Höhe des Dammes kaum genügen zum Schutze vor Überschwemmungen, während zu anderen Zeiten der Verkehr durch Wassermangel fast gänzlich lahm gelegt ist. Zur Zeit der Reisernte im Süden, ehe die Transporte nach dem Norden, nach Peking, passieren, werden die Schleusen, die dem Kanal das Wasser aus dem großen Sammelbecken des Wei-shan-hu zuführen, und ebenso die nördlich der Wasserscheide, geschlossen und erst geöffnet, wenn die ersten Reistransporte erwartet werden, damit diese doch sicher genug Wasser finden für ihre kostbare Ladung.

Auf der anderen Seite liegt die fruchtbare Ebene, die von den Mündungsarmen des Y-ho durchströmt wird, der nach der Regenzeit bis in den Spätherbst hinein für flache Boote bis Y-tschou-fu schiffbar ist. Der auf den meisten Karten verzeichnete See Lo-ma-hu ist längst trockengelegt und wohlkultiviertes Ackerland. An der Mündung eines der Hauptarme des Y-ho liegt Yau-wan-kou, auf den Karten gar nicht oder nur als ganz kleiner Ort angegeben, in Wirklichkeit ein bedeutendes Handelszentrum für das nördliche Kiang-su und den Süden der Provinz Schantung.

Am 23. wandten wir uns wieder vom Kanal landeinwärts, zunächst über flaches, reich angebautes Land nach Tu-san, einem bedeutenden Marktplatz mit volkreichen Straßen und stattlichen Geschäften. Im W erheben sich niedrige Höhenzüge; auf dem unweit Tu-san in die Ebene vorspringenden isolierten Bergrücken zeichnen sich spärliche Überreste von Mauerwerk gegen den leuchtenden Abendhimmel ab. Da soll vor vielen Jahren eine kaiserliche Burg gestanden haben. Bei Fackelschein legen wir den letzten Teil des Weges bis Pa-siä zurück.

Der 24. Dezember war ein klarer Wintertag mit scharfem Frost. Der Weg führt noch durch ebenes Land; im W und SW säumen höhere Ketten den Horizont ein. In Tamiao (großer Tempel), einem kleinen Orte am Fuße eines felsigen Hügels, feierte ich den Heiligen Abend durch einen einsamen Spaziergang auf den mit mächtigen Granittrümmern übersäten Gipfel. Eine weite Aussicht bietet sich da, besonders anziehend über die Hügelketten im W. Der Ort selbst ist ärmlich und schmutzig, der »Große Tempel« unbedeutend und halb verfallen.

Der Morgen des 25. bringt schneidenden Nordwind und eisige Kälte. In beschleunigtem Tempo geht es auf Hsü-tschou-fu zu. Gegen 10 Uhr taucht zwischen hohen Hügeln die mächtige alte Pagode auf, die sich im O der Stadt erhebt. Um 11½ Uhr betraten wir die Stadt. Solch ein Einzug in eine größere Stadt ist immer imposant: voran ein Vorreiter, der unter Rufen und Drohungen Platz macht, dann die Reihe der drei Karren, zum Schlusse der zweite Soldat. Dröhnendes Poltern unter dem Gewölbe der Mauertore, dann nervenerschütterndes Rasseln über das furchtbare Steinpflaster in den engen Straßen, oft langer Aufenthalt, wenn einem ein Zug Schiebkarren oder ein anderer Reisewagen begegnet. Bis man die Herberge erreicht, wird die Geduld auf eine harte Probe gestellt, aber schließlich gibt es so viel zu sehen, daß man sich mit dem langsamen Vorwärtskommen abfindet, und zudem kommt man sich selbst so wunderschön wichtig vor.

Hsü-tschou-fu, die Hauptstadt des nördlichen Kiang-su, ist eine interessante Stadt von wenigstens 100000 Einwohnern nach Angabe der Missionare. Am alten Laufe des Hwang-ho liegt sie, von gewaltiger Mauer umschlossen, zwischen hohen Hügeln, die im S bis nahe an die Stadt herantreten. Unweit des Südtors und der von N nach S ziehenden Hauptstraße liegt ein Hügel mit einem Tempel und einer Art Vergnügungsetablissement, wo reiche Chinesen oft ihre Festlichkeiten abhalten. Der Tempel ist reich ausgestattet, auffallend schöne Drachensäulen, jede aus einem einzigen riesigen Stein gemeißelt, flankieren den Eingang. Ein kleiner Turm mit phantastisch geschwungenem Dache aus buntglasierten Ziegeln bietet einen fesselnden Blick über die Stadt und in das Getümmel der Hauptstraße. Verläßt man die Stadt und steigt südwärts die Höhen hinan zwischen prächtigen Ehrenbögen, so erreicht man auf felsigem Pfade bald ein malerisch an steilem Hange gelegenes Kloster mit mehreren Tempelgebäuden. Terrassenartig schieben sich die Dächer übereinander, überall ist der natürliche Fels zur Grundlage der Bauten benutzt. In dem höchsten Tempel befindet sich ein seltsames Götzenbild. Das Gebäude ist nicht übermäßig groß, aber wenn man in das Halbdunkel des Raumes hineintritt, ist man wie erdrückt von der wuchtigen Gewalt dieses riesigen Steinbildes, das aus dem gewachsenen Fels herausgemeißelt und dann vergoldet ist. Bis an die Decke reicht das mächtige Haupt, der Raum erscheint erfüllt von dem ernsten, überlegenen Wesen dieser Gottheit. Ich kann mir wohl denken, daß den gläubigen Chinesen ein Schauer faßt vor diesem Bilde.

Weiter südwärts erhebt sich der Tai-shan. Auf endlos scheinender Steintreppe, deren Stufen von dem Tritt der Wallfahrer wie poliert sind, erreicht man den Tempel auf dem stolzen Gipfel: die übliche zahlreiche Götterversammlung, ohne irgend hervorragende Sehenswürdigkeiten. Aber herrlich ist der Blick über das alte Sandbett des Hwang-ho, der sich zwischen den Hügelketten seinen Weg gesucht hat. Im S schieben sich die Höhenzüge des Ngan-wei hintereinander in schön geschwungenen Linien. Tief unten liegt die Stadt mit ihren stolzen Mauertürmen und der Pagode weiter abwärts am Flußbett. Weit im NW blinkt der Spiegel des Wei-shan-hu auf als schmales Silberband. Wie mir die Missionare sagten, reicht das Wasser des Sees nach der Regenzeit bis nahe an die Stadt, so daß man in flachen Booten von Tsining-tschou fast ganz bis Hsü-tschou zu reisen vermag.

Von Hsü-tschou-fu ab wandte ich mich wieder nordwärts zurück nach Schantung. Durch wechselvolles Hügelland führt die Straße anfangs in nordöstlicher Richtung, dann nördlich an das Ufer des Wei-shan-hu, der sich unabsehbar gegen W ausbreitet. Um 5 Uhr erreichen wir bei Han-tschoang den Kaiserkanal am Austritt aus dem See. Steil führt der Weg hinunter zum Spiegel des tief eingeschnittenen Kanals, auf dessen starker Strömung Boot auf Boot nach O vorbeischießt.

Der nun folgende Marsch auf der großen Straße bietet manche prächtige Blicke auf die immer näher tretenden Berge im O. Der Verkehr ist bedeutend, Karawanen von Schiebkarren und Maultieren, Reisewagen und einzelne Reiter, kleine Trupps der prächtigen, langhaarigen Kamele beleben die Straße; einzelne Wanderer sind meist bewaffnet mit der kurzen Lanze. In Kwan-kiau, einem kleinen Orte mit prächtiger alter Brücke, hörten wir, daß am Tage vorher auf offener Landstraße eine Maultierladung Cash geraubt worden sei, was meine nicht übermäßig mutigen Leute zu der Bitte veranlaßte, doch ja nicht bei Dunkelheit zu reisen. Die Herbergen sind groß und stattlich, waren aber durchgehends überfüllt; das herannahende Neujahrsfest machte sich schon bemerkbar.

Am 29. mittags rastete ich in Töng-hsien, wo ich einen Kaufmann aufsuchte. Ein geschäftiges Treiben herrschte auf den Straßen. Um so toter war Tsou-hsien, das wir am folgenden Mittag nach einem interessanten Weg am Fuße der hier hart an die Straße tretenden felsigen Berge erreichten. Die Geburtsstadt des Meng-tze (Menzius) ist herrlich gelegen, wie beschützt von den verwitterten Felshäuptern der nächsten Berge.

Nähert man sich ihr von S, so fällt zunächst die mächtige alte Pagode auf, dann gleich beim Eintritt in den

Ort eine Gruppe uralter Lebensbäume hinter einer roten Mauer. Das ist der Meng-tze-Tempel. Wenn er sich auch an Pracht und Ausdehnung nicht mit der gewaltigen Anlage des Kung-fu-tze-Tempels in Kü-fu messen kann, so fesselt doch auch hier die ernste Ruhe, die über diesen stillen Höfen liegt, die unter dem Schatten der riesigen dunkelgrünen Bäume zu schlummern scheinen.

Von Tsou-hsien führt ein jämmerlicher, wenig befahrener Weg durch eine fruchtbare Ebene nach Tsiningtschou, der alten Handelsmetropole am Kaiserkanal. Wenn auch die Blütezeit der Stadt längst vorbei ist, so macht sie doch noch einen mächtigen Eindruck geschäftigen Lebens.

Am 2. Januar ging es in nordöstlicher Richtung zurück über die Ebene nach Yen-tschou-fu. Schon von weitem sieht man das Wahrzeichen der Stadt, die hohe Pagode, über die Mauer ragen; noch ein anderes Gebäude mit buntem Schieferdach und kleinen Türmchen fällt auf — die Missionskirche. Aber die Stadt ist still. Wie schläfrig dehnt sich die Hauptstraße mit ihren prachtvollen Ehrenbögen. Im südlichen Stadtteil, unweit der Mauer, liegt eine Stadt für sich, von Mauern umschlossen, die Residenz des jetzt verstorbenen Bischofs Anzer.

Am nächsten Morgen zogen wir weiter nach Kü-fu, der heiligen Stadt des Konfuzius. Schon von weitem verrät sich die Tempelstadt: Von S her führt eine Allee von Lebensbäumen auf die Stadt zu; ein besonderes, dem Alltagsverkehr verschlossenes Tor führt hier direkt zum Tempel, dessen dunkle Bäume und stolze Dächer über die Stadtmauer ragen. In der Herberge angekommen, schickte ich meine Karte dem Tempelherrn, dem »Herzog« Kung, der ein Nachkomme des Kung-fu-tze ist, und bat um die Erlaubnis, den Tempel zu sehen. Bald kam seine Karte zurück mit der Gewährung meines Wunsches und einem Führer. Durch hohe Mauern von der Stadt getrennt, liegt da Tempel bei Tempel in einem Walde von Lebensbäumen. Durch Tore und Vorhallen, über steinerne, hochgewölbte Steinbrücken führt der Weg vom geschlossenen Südtor in gerader Linie von Hof zu Hof bis zu dem riesigen Haupttempel. Der fremde Besucher betritt das Heiligtum von der Stadtseite aus; eine breite Treppe führt zu dem Tempelgarten. Mächtige Denksteine, auf steinernen Schildkröten ruhend, die einst Kaiser und Große des Reichs dem Weisen gesetzt, liegen da im Schatten der Bäume, heilige Ruhe liegt ausgebreitet über dem allen. Wie ich vom Haupttempel durch eine der langen Seitenhallen zurückging, kam vom Tore her langsam, würdevollen Schrittes der alte Kung mit zahlreichem Gefolge und geleitete mich nach erledigter Begrüßung zurück durch die düsteren Baumhallen bis zum Ausgang. Das derzeitige Oberhaupt der Familie soll übrigens ein anderer, jüngerer Nachkomme von Kung-fu-tze sein. Einer der reichsten Angehörigen ist ein Freund westlicher Kultur und beabsichtigt, Forstkultur nach deutschem Vorbild in seiner Heimat einzuführen.

Ich hatte die Absicht, der auf den Karten verzeichneten Straße von Yen-tschou-fu nach Meng-yin-hsien zu folgen und von dort mich nordwestlich nach Tai-an-fu zu wenden. Schon in Tsi-ning-tschou hatten die Missionare ihren Zweifel ausgesprochen, ob diese Straße für Karren passierbar sei; hier wurden diese Zweifel bestätigt — der erwähnte Weg sei nur ein Saumpfad über das hohe Gebirge des Meng-shan; Reisekarren müßten dieses Gebirge südwärts umgehen. Der Marsch am 4. Januar führte uns durch das Flußtal des Tsau-ho aufwärts bis Tsuan-lin-tze. Anfangs ist das Tal noch breit und flach; dann treten im N die Ausläufer des Shy-meng-shan dicht an den Fluß heran, während im S der Blick über fruchtbares Vorland, dann niedrige Hügel schweift und erst in größerer Entfernung an bedeutenderen Gipfeln und Höhen haftet. Zwischen der Stadt Sze-shui und dem Markte Ta-pen-kou wird zweimal der ziemlich wasserreiche Tsau-ho, der von beiden Seiten hier bedeutende Nebenflüsse aufnimmt, überschritten. Prächtige Blicke bieten sich oft in diese Seitentäler. Bald hinter Ta-pen-kou quert man auf einer alten, monumentalen Brücke einen schmalen, aber auffallend wasserreichen Fluß, der in schäumenden Wirbeln durch sein tiefeingerissenes Bett braust. Wenige Minuten weiter, und man erreicht den kleinen Ort Tsuan-lin-tze (Quellenwaldtempel). Da entspringt die starke Quelle, die das Wasser des eben erwähnten Flüßchens liefert. Ein weites Terrain ist von teilweise zerfallener Mauer umschlossen. Am Fuße eines kleinen Hügels, der einen Denkstein des Kung-fu-tze und einen zweiten des Kaisers Kang-chi trägt, quillt zwischen grünbewucherten Steinblöcken perlendes, scheinbar tiefschwarzes Wasser aus geheimnisvollen dunklen Tiefen, um sich dann in brausendem Schwall, durch mehrere wohlerhaltene Becken aus mächtigen Quadern strömend, westwärts einen Ausweg zu suchen. Das ist die »Schwarze Tigerquelle« (chei-chu-tsüan). Das Wasser ist lauwarm, und seltsam nehmen sich die grünen Gewächse aus, die überall die Felsblöcke bedecken, im Gegensatz zu der froststarren braunen Umgebung. Wenige Schritte weiter nach O betritt man die Trümmerstätte des alten kreisrunden Palastes; nur noch der Grundriß mit Sockelresten mächtiger Säulen ist unter dem Chaos umhergestreuter Blöcke erkennbar. In einer Mulde dahinter liegt ein völlig erhaltenes »Steinschiff«, aus behauenen Steinen einer flachen Dschunke nachgebildet, natürlich ohne Masten. Hier mag wohl früher Wasser gewesen sein — eine Art Schloßteich mit dem geräumigen Steinschiff als Insel.

Der Morgen des 5. bringt eisige Kälte und immer stärker werdenden Wind aus NW. Gelblicher Dunst füllt die Luft; kaum daß im O ab und zu der zackige Grat einer Bergkette sichtbar wird, deren Gipfel sich über der staubflimmernden Luft zu ganz unwahrscheinlicher Höhe zu erheben scheinen. Das ist der Meng-shan, der uns den direkten Weg nach Meng-yin verwehrt.

Langsam ansteigend geht es anfangs östlich, dann mehr südöstlich. Fast unmerklich ist der Übergang aus dem Talgebiet des Tsau-ho zu der Hochebene, die die Wasserscheide zwischen dem eben genannten und dem Gebiet des Y-ho bildet. Nur hie und da zeigt ein Einblick in die tief eingeschnittenen Seitentäler des Tsau-ho, also gegen W, daß man sich auf einem Plateau befindet. Bald nachdem man die südöstliche Richtung eingeschlagen, sieht man links in einer flachen Bodensenkung einen kleinen See, oder eigentlich nur einen Teich in völlig reizloser Umgebung, den Lei-tso-hu. Dem Terrain nach könnte man ihn für abflußlos halten, ich denke aber, daß sein Wasser, wenigstens bei hohem Stande, doch seinen Weg nach N findet.

Nach einer Mittagsrast in dem ziemlich großen Marktflecken Ping-yi überschreiten wir erst die Ausläufer der jetzt näher tretenden Berge im W, dann geht es bergabwärts bis zu dem Markte Tung-shy-tzi, einem kleinen Flecken am Zusammenfluß zweier Flüsse, von denen der eine von N und O, vom Meng-shan her, sein Wasser erhält, der andere aus einem der tief eingeschnittenen Täler des westlichen, mehr plateauartigen Berglandes heraustritt. Ununterbrochen zieht sich der Riesenwall des Meng-shan noch weiter ostsüdöstlich, bis sich seine Umrisse im Dunste verlieren. Die Straße ist eine alte Kaiserstraße (sie wird wenigstens von den Anwohnern als solche bezeichnet), die bei Y-tschou-fu in die neuere, über Meng-yin führende, einmündet. Massive Brückenbauten führen oft über Schluchten und kleinere Flüsse, aber der jetzige Zustand der Straße ist ein jämmerlicher. Manchmal stehen die Brücken inselartig im Flußbett, ohne Verbindung mit den Ufern, so daß die Karren nebenher ihren Weg suchen müssen; hie und da bei größeren Orten sind Reste einer alten Pflasterung mit mächtigen Quadern. Auch diese Plätze selbst, wie Ping-yi und Ti-fang, machen den Eindruck vergangener Blüte. Der Verkehr ist nicht bedeutend, besonders fehlt der Lokalverkehr, der so häufig selbst schmalen Saumpfaden eine gewisse Bedeutung verleiht. Dafür begegnete ich zweimal stattlichen Kamelkarawanen, ein Zeichen, daß die alte Straße doch noch nicht gänzlich in Vergessenheit geraten ist.

Die Straße hält sich von Tung-shy ab anfangs in unmittelbarer Nähe des Hung-ho. Das Land ist reich an warmen Quellen — auch hier frisches Grün in eisiger Winterkälte. Bei Ti-fang verläßt die Straße das Flußtal und wendet sich über einen Höhenrücken mehr südlich dem Tal eines rechten Nebenflusses zu, an dem die Kreisstadt Fei-hsien liegt. Gegen 1 Uhr kamen wir in der Südvorstadt an. Am Nachmittag machte ich unter Führung eines Mannes, den der Kreismandarin mir zur Verfügung gestellt, einen Ausflug auf den ziemlich hohen Bergkegel, der sich im S der Stadt erhebt. Einen prächtigen Einblick gewinnt man da in das plateauartige Bergland im W mit seinen tiefeingerissenen Tälern und einem Gewirr von Kuppen und steilen Bergkegeln am Horizont, mit ihren charakteristischen Formen, fast horizontal liegende Schichten, die gegen die zackigen Formen des Meng-shan drüben auffallend abstechen.

Die Höhen im S, also zwischen Fei-hsien und Yi-hsien, sind niedriger und von abgerundeteren Formen; der dahin führende Weg ist auch unschwer für Karren passierbar. Gegen O breitet sich die Ebene aus, durch die die Straße weiter nach Y-tschou-fu führt. Die Entfernung bis dorthin beträgt 90 li, die nach Yi-hsien ca 140 li. Nach Meng-yin führt ein Saumpfad direkt über das Gebirge, etwa 130 li, während der Karrenweg über Tsing-to-tze 210 li beträgt.

Fei-hsien ist schön gelegen, auch der Ort selbst macht mit seinen Mauern, die dicht an das breite, gewundene Flußbett herantreten, einen stattlichen Eindruck. Der Weg nach Tsing-to-tze folgt anfangs der Straße nach Y-tschou-fu, um nach etwa 3/4 Stunden nordöstlich abzubiegen. Während der Fluß sich weiter westlich einen Weg durch die Hügelkette bahnt, die ihn vom Hung-ho trennt, umgeht der Fahrweg die letzte Kuppe im O, um bald darauf den Hung-ho selbst zu überschreiten. Hüben und drüben befindet sich eine Art Landungssteg, zwischen denen das lange flache Fährboot verkehrt. Bis zum Kopfe der Brücken auf beiden Seiten ist der Fluß gefroren, die mittlere Rinne ist offen, knirschend werden die Schollen von der starken Strömung talabwärts gerissen. Fast eine Stunde kostet uns der Übergang, dann führt der Weg zunächst durch flaches Land nach Djou-men, einem entlegenen, schmutzigen Neste, in dem der Anblick von Reisekarren eine Seltenheit ist, dann über einen steinigen öden Landrücken, dem östlichen Ausläufer des Meng-shan, und jenseits hinab ins Tal des Tung-wen-ho, an dessen nördlichem Ufer der langgestreckte Ort Tsing-to-tze an der Kaiserstraße vom N über Y-tschou-fu nach dem unteren Yang-tze liegt.

Das breite Tal des Tung-wen-ho, das wir am folgenden Tage aufwärts durchzogen, ist mit seinen immer wechselnden Einblicken in die Seitentäler des Meng-shan von hoher landschaftlicher Schönheit, besonders im Oberlauf, wo hinter To-tschoang die Straße auf die rechte Seite des Flusses übertritt. Wir blieben diese Nacht in dem Markte Kung-kia-tzi (Kung-tschun-dze), 15 li vor Meng-yin. Vor Dunkelwerden machte ich einen Abstecher in das bei Kung-kia-tzi mündende Nebental. Von einem isolierten felsigen Hügel sieht man in einen Talkessel von überraschender Großartigkeit. Zwischen mächtigen Ausläufern der Hauptkette findet er seinen Abschluß in einer imposant aufsteigenden Gebirgswand mit wildzerzacktem Grat, der in einem wuchtigen Felsenhaupt gipfelt. Breite Schneerinnen liegen noch in den Rissen und Spalten, während sonst die Spuren des Schneesturms im Dezember seit Wochen von Regen und Wind weggewischt sind. Es war wieder kalt und stürmisch geworden, und am Morgen des 10. Januar

schnob ein eisiger Nordwest uns gerade ins Gesicht. Der Marsch über die kahle Hochebene, die Wasserscheide zwischen Tung-wen-ho und Hsiau-wen-ho, war bei dem orkanartigen Winde kein Vergnügen und förderte dabei so wenig, daß wir bei Dunkelwerden erst in Au-yang-tzi (18 li von Hsin-tai) eintrafen und dort blieben. Wenig nordwärts liegt dort ein seltsam steiler Felskegel mit stattlichen Tempeln an seiner Flanke und auf dem Gipfel, der Tsing-yüen-shan.

Am nächsten Tage 11 Uhr erreichten wir Hsin-tai, schön gelegen wie Meng-yin, aber etwas lebhafter als dieses. Nachmittags ging es weiter am Südfuß des Lien-hwa-shan entlang bis Yang-liu-tien, einem großen Markte. Von hier (genauer von Kwan-kiau ab) führt die Straße über den plateauartigen Höhenrücken, der den Lien-hwa-shan mit dem 1100 m hohen Tsu-lai-shan verbindet. Von Tschi-ko-tschoang ab wendet sich die Straße wieder nordwestlich auf den Tai-shan zu, dessen stolzer Bau sich fast unmittelbar von der Ebene bis zum höchsten Gipfel auftürmt. Jenseit des Wen-ho geht es noch drei Stunden durch die Ebene. Deutlich ist der obere Teil der Treppe, die zum Gipfel des Tai-shan führt, erkennbar; fast senkrecht scheint das schmale Band an der steilen Wand hinaufzusteigen.

Die altberühmte Stadt Tai-an-fu ist ähnlich Yen-tschou-fu recht still, nur zur Zeit der Pilgerfahrten auf den Tai-shan kommt Leben auch in die Straßen und Tempelhöfe. Im nordwestlichen Viertel liegt da, durch eine mächtige Mauer von der übrigen Stadt getrennt, eine ausgedehnte Tempelstadt. Im Vorhof hält sich viel Volk auf; auf dem Kopf einer der Steinschildkröten sitzt ein Geschichtenerzähler im Kreise seiner Hörer, daneben Verkäufer mit ihren Waren. Weiter um das Hauptgebäude herrscht tiefes Schweigen, nur Vögel flattern dort, die in dem verwahrlosten Tempeldach nisten; den Eingang hüten prächtige Bronzelöwen. In einem der Nebenhöfe steht eine uralte Eibe, ein heiliger Baum, dessen Bild, auf Stein gegraben, darunter aufgestellt ist. Eine malerische Vervielfältigung, weiß auf schwarzem Papier, wird den Pilgern verkauft. Der Handel mit alten Sprüchen und Bildern auf rotem oder schwarzem Papier, Karten vom Tai-shan usw. repräsentiert einen typischen Erwerbszweig der Pilgerstadt. Die chinesische Karte des Tai-shan gibt übrigens bei aller Kindlichkeit der Auffassung ein ganz anschauliches Bild des berühmten Tempelberges. Völlig richtig sind die Lage der Stadt, der Zug der Haupttäler, die Steilabstürze östlich und westlich von dem plateauartigen Gipfel usw. angegeben; scharf markiert ist auch der mauerumschlossene Tempel innerhalb der Stadt mit seinem mächtigen dreifachen Tor. Der Wasserlauf, der die Stadt durchschneidet, ist die berühmte alte Wasserleitung.

Der Tai-shan ist schon häufig beschrieben worden, und doch kann ich nicht ohne ein Wort staunender Bewunderung einfach die Tatsache der Besteigung buchen.

Was hier von Menschenhand unter innigster Anlehnung an eine gewaltige Natur geschaffen ist, ist wohl wert, von Millionen von Chinesen als ein Wunder betrachtet zu werden. Wohl sind die prunkvollen Tempelanlagen unter den rauschenden Bäumen Nikkos (Japan) von traumhafterer Schönheit. Ebensowenig weist der Tai-shan den märchenhaften Zauber auf, der das Yung-fu-Kloster bei Fu-tschou umgibt, das einem Adlerhorst gleich in einer Felsenhöhle

Chinesische Karte der Stadt Tai-an-fu und des Tai-shan.

über Bambus und Palmen hängt; aber hier ist es etwas anderes, das einen überwältigt, hier ist es der ganze Berg, der zum Tempel der Gottheit gemacht ist. Kein besseres Bild konnte gewählt werden für das aufwärtsstrebende Sehnen des Menschen nach einem unbekannten seligen Jenseits als diese endlos scheinende Treppe, die sich durch düstere, wilde Felstäler aufwärts windet, immer steiler und steiler werdend, bis sie nach dem letzten schwersten Anstieg das Nan-tien-men, das südliche Himmelstor, er-

reicht. Da ist die Arbeit überwunden — auf freier, sonniger Höhe führt ein bequemer Pfad ohne Anstrengung zu dem Allerheiligsten auf dem Gipfel des Berges.

Vielleicht hat der Reisende, der sich statt von seinen eigenen Füßen in einem der eigentümlichen Tragstühle von zwei sehnigen, meist mohammedanischen Kulis heraufbefördern läßt, nicht dieses Gefühl der Versinnbildlichung des Lebensweges. Aber der gewaltigen Schönheit dieses Weges mit seinen Rückblicken talabwärts wird auch er sich nicht haben entziehen können. Ich verließ die Stadt am Morgen des 14. um 7 Uhr 35 Minuten. Durch zahlreiche Tore und stille Tempelhöfe führt der Weg, anfangs nicht allzu steil, nur von Zeit zu Zeit Treppenstufen weisend. Durch die grotesken Zweige der Bäume schweift der Blick rückwärts gewandt weit über die Ebene hinaus, um sich dann wieder staunend dem hoch oben winkenden Ziele zuzuwenden. Die Bettler, die zur Zeit der Pilgerfahrten den Wanderer belästigen, sind jetzt nur schwach vertreten. Auf mehreren Brücken geht es über brausende Gießbäche, die vom Schmelzwasser des oben noch lagernden Schnees reißend sind; phantastische Eisgebilde hängen hie und da an den zerwaschenen Felswänden und -Blöcken. Dann kommt ein Sattel, auf dem ein Teehaus Rast und herrliche Aussicht bietet. Jenseit kurze Zeit bergab in ein anderes Bergtal, dann folgt der letzte steile Anstieg, der von der Ebene als schmales, weißes Band sichtbar ist. Mächtige Schneemassen decken Risse und Klüfte und lagern an manchen Stellen noch meterhoch über den Stufen der Treppe. Immer höher und kürzer werden diese Stufen; dann stehe ich aufatmend unter dem Bogen des südlichen Himmelstores, — Punkt 10 Uhr —. Eine Tasse Tee bei dem Wirtshausinhaber hinter dem Tore, dann in wenigen Minuten zum Gipfel. Die Tempel selbst sind kaum von besonderem Interesse, aber überwältigend schön ist der Blick hinab in Täler und Schluchten. Die Ferne freilich ist dunstig, kaum vermag ich den Hwang-ho in der Ebene zu unterscheiden. Den Ostabsturz schließt eine Mauer ab, die von den Behörden errichtet worden sein soll, um das Überhandnehmen religiöser Selbstmorde zu verhindern, denn hier pflegten sich fromme Chinesen hinabzustürzen, um mit dem Opfer ihres Lebens das Glück ihrer Angehörigen zu erkaufen.

Am nächsten Morgen wanderten wir auf der großen Straße nach Tsi-nan-fu. Auch hier wieder prächtige Blicke in tiefeingeschnittene Seitentäler mit stattlichen Gipfeln im Hintergrund. Ein starker Verkehr belebt die Straße, zumal auf der Strecke von Hsin-tschoang, wo sich die Straße über Tai-an-fu mit der von S kommenden Kaiserstraße vereinigt, bis Tschau-mi-tien, wo der stärkere Teil des Verkehrs direkt weiter nach N geht, um bei Tsi-ho den Hwang-ho zu überschreiten. Scharen von Bettlern aus den Überschwemmungsgebieten begegnen überall dem Reisenden, manche haben sich ihre Wohnungen in die Lehmwände der tief eingerissenen Schluchten gegraben.

In Tschang-hsia (110 Berg-li = ca 90 gewöhnliche li von Tsi-nan) war unser letztes Nachtquartier; gegen 4 Uhr nachmittags am nächsten Tage (16. Januar) zogen wir durch das Westtor in die Hauptstadt Schantungs ein und bahnten uns mühsam den Weg durch das Getümmel der Hauptstraße zu einer der stattlichen Herbergen, die in einer von N nach S verlaufenden Querstraße liegen.

Ich will zum Ende kommen. Die Rückreise von Tsi-nan nach Tsing-tau, über Tsou-ping, Tschou-tsun (mit einem Abstecher nach Wang-tsun) und Tsing-tschou-fu bis Tschang-lo per Karren, von da per Bahn weiter, mußte möglichst beschleunigt werden, da schon einige Tage vor chinesischem Neujahr kaum ein Kaufmann für geschäftliche Besprechungen zu haben ist. Überall ließ mich das geschäftige Arbeiten an der Bahnlinie fast vergessen, daß ich in einer chinesischen Provinz reiste, kaum ein Tag verging, an dem ich nicht die Gastfreundschaft von Angestellten der Bahn oder Missionaren genoß. Besonders den letzteren verdanke ich manche freundliche Unterstützung beim Einziehen geschäftlicher Informationen. Zudem weiß man nach längerem Reisen doch europäischen Luxus, selbst in bescheidenster Form, zu schätzen. Schon in Tschou-tsun fand ich Vertretungsstellen von Tsingtau-Firmen, die Bier, Wein und Konserven führten.

Der Baker-Fjord in Westpatagonien.

Von Dr. *Hans Steffen* in Santiago de Chile.

(Mit Karte, s. Taf. 10.)

Otto Nordenskjöld hat in einer kurzen Übersicht über das westpatagonische Fjordgebiet[1]) darauf hingewiesen, daß in dem südlich von 44° Br. gelegenen Küstenabschnitt die für Patagonien überhaupt charakteristische Entwicklung longitudinaler Fjordstraßen und durch kurze Querstraßen verbundener Kanäle besonders deutlich ausgeprägt ist, während die eigentlichen Querfjorde zurücktreten. Von dieser im allgemeinen zutreffenden Regel bilden aber die unmittelbar nördlich und südlich des 48. Breitenparallels in den Kontinent einschneidenden, erst in den letzten Jahren näher bekannt gewordenen Fjordsysteme eine bemerkenswerte Ausnahme, vor allem der an westöstlicher Ausdehnung alle

[1]) Topographisch-geologische Studien in Fjordgebieten. (B. of the Geol. Inst. of Upsala 1899, Nr. 8, Bd. IV, 2. Teil, S. 206 ff.)

übrigen Fjorde Patagoniens übertreffende Estero Baker (auch Calén genannt), dessen Umrisse und Tiefenlinien die beifolgende Karte darstellt. Dieselbe beruht auf den Aufnahmen und Lotungen des chilenischen Kanonenboots »Magallanes« (Kommandant: Fregattenkapitän Don Franscisco Nef), die im Jahre 1900 ausgeführt wurden und mir wichtig genug erscheinen, um hier als Beitrag zur Kenntnis des selbst in seinen Umrissen vielfach nur unvollkommen erforschten patagonischen Fjordgebiets mitgeteilt zu werden. Da mir der Baker-Fjord aus eigener Anschauung bekannt ist[1]), will ich eine kurze Beschreibung desselben hinzufügen.

Der Fjordkomplex des Estero Baker besitzt vor seinem Ausgang in die Tarn-Bai oder südliche Extremität des Penas-Golfes bis zu seinem inneren Ende an der Mündung des Rio de la Pascua (48° 15′ S., 73° 24′ W.) eine Länge von 120 km, womit er allen übrigen bisher bekannten Fjorden Westpatagoniens voransteht und den größeren norwegischen Fjorden nahekommt. Seine Längsachse verläuft in OSO, ist also nahezu rechtwinklig auf den hier südlich mit leichter Ausbiegung nach W gerichteten allgemeinen Zug der Kontinentalküste gestellt. Die durchschnittliche Breite des Hauptfjordarms hält sich zwischen 4 und 5 km, wächst aber etwa auf das Fünffache, wenn man die zum Hauptfjord parallel verlaufenden nördlichen Kanäle hinzurechnet.

Der ganze Komplex kann in einen, etwa zwei Drittel der gesamten Längserstreckung umfassenden westlichen Teil mit zwei parallelen Hauptarmen und einen durch radial von einer zentralen Ausweitung abzweigende Fjordarme gekennzeichneten östlichen Teil zerlegt werden. Der erstere umfaßt die größere Hälfte des eigentlichen Estero oder Canal Baker und den Canal Martinez, welche gegen den westlichen Ausgang hin durch kurze Längsstraßen mit einander verbunden sind und zwischen der Gruppe der Bakerinseln hindurch mit dem Canal Messier und der Tarn-Bai kommunizieren; der zweite wird durch die die Insel Vargas umgebenden Fjordstraßen und die Esteros Baker (kleinere südöstliche Hälfte), Steffen[2]) und Michell gebildet. Zu der westlichen Abteilung gehört noch der in sehr steilem Winkel von der Hauptachse nach S abzweigende Estero Nef, der genau parallel zum Canal Messier verläuft und über eine niedrige Paßsenke[3]) hinweg mit einem anderen, dem Baker-Komplex in Richtung und allgemeiner Anordnung sehr ähnlichen Fjordsystem in Verbindung steht. Auch an das zunächst nach N folgende Fjordsystem der Boca Canales, das in 47° 30′ Br. in den offenen Penas-Golf ausmündet, reicht eine kurze nördliche Abzweigung des Canal Martinez so nahe heran, daß ein Übergang über die trennende Landschwelle anscheinend leicht zu bewerkstelligen ist.

Sehr deutlich prägt sich sowohl in der Anordnung der Hauptzüge als in den Einzelformen der Fjordelemente ein doppelter Parallelismus aus. Der WNW—OSO-Richtung folgen die beiden Hauptarme bzw. Straßen, während rechtwinklig dazu die inneren Verbindungsstraßen und größeren Seitenfjorde verlaufen, zu denen sich mit genau gleicher Richtung die großen äußeren Längsstraßen, der Canal Messier und der (auf der Karte nicht mehr zur Darstellung kommende) Canal Fallos, gesellen. In einzelnen Teilen, besonders der westlichen Fjordhälfte, ist noch ein anderes, sich ebenfalls rechtwinklig kreuzendes Richtungspaar, nämlich NW—SO und SW—NO, aber nur an den kleineren Kanälen und Buchten, unverkennbar.

Die Stellung des Baker-Fjords innerhalb des orographischen Systems der patagonischen Kordilleren ist insofern sehr bemerkenswert, als derselbe eine weite Bresche in die westlichen Gebirgsteile legt und durch seine übermeerischen Fortsetzungen in den Tälern der Rios Baker, Bravo und Pascua und den zu denselben gehörigen Seen, die, wie der westliche Teil des Lago Buenos Aires und der große Nordwestarm des Lago San Martin, ganz das Gepräge von Fjordseen tragen, bis an den Rand des patagonischen Tafellandes hindurchgreift. Hier ist auf der weiten Strecke von 46°—51½° Br. die einzige nicht durch Eiswälle und Gletscher gesperrte Zugangsstelle vom Pazifischen Ozean zu den inneren Hochflächen Patagoniens.

Eine genaue Einsicht in die orographische Gliederung und Tektonik der benachbarten Kordillerenteile ist zurzeit noch nicht möglich. Wenn Hatcher[1]), der nirgends bis in die westlichen Teile des Gebirges vorgedrungen ist, behauptet, daß überall in den südlichen Anden eine durch parallele Längstäler westlich und östlich begrenzte »Hauptkette« hervortritt, die immer viel höher als die Seitenketten sein soll, so ist dagegen zu bemerken, daß sich diese schematische Anordnung bei näherem Zusehen durchaus nicht überall zu erkennen gibt. Was in der Breite unmittelbar nördlich und südlich vom 48. Parallel dieser sog. Hauptkette entsprechen würde, ist eine im wesentlichen westnordweststreichende Reihe kurzer Ketten mit bis zu knapp 2000 m aufragenden Gipfeln, die durch das Ineinandergreifen der sich rechtwinklig kreuzenden Fjordkanäle in eine Anzahl insel- oder halbinselförmiger Gebirgsklötze zerlegt werden. Erst nördlich von 47° 30′

[1]) Der eingehende Bericht über meine im Sommer 1898—99 in das Fjordgebiet nördlich vom 48.° Br., speziell nach dem Estero Baker und seinem Hinterland unternommene Expedition erscheint augenblicklich im ersten Hefte des IV. Bandes der Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago (1903), mit Karte.

[2]) Ich gebrauche für die einzelnen Fjordteile die von den Offizieren der »Magallanes« eingeführten und auf der in der Oficina Hidrográfica angefertigten Originalkarte verzeichneten Benennungen.

[3]) Der an der engsten Stelle nur etwa 350 m breite, aus Schwemmland gebildete, mit Sumpf und Ciprés-Wald bedeckte Isthmus bildet einen »Trageplatz«, den die Indianer noch heute, wie jedenfalls seit alten Zeiten, zum Hinüberschaffen ihrer Kanoes aus einem Fjordgebiet in das andere benutzen. Sie vermeiden dadurch die für ihre gebrechlichen Fahrzeuge oft nicht ungefährliche Reise an den Küsten der äußeren Fjordstraßen.

[1]) Some geographic features of Southern Patagonia. (Nat. G. Magazine 1900, Bd. XI, 2. Teil, S. 50.)

und südlich von 48° 20′ Br. schließen sich die Gebirgsglieder wieder mehr zu längeren, nordsüdlichen Hochketten zusammen.

Die geologische Beschaffenheit der unmittelbaren Umgebung unseres Fjordsystems ist im allgemeinen einfach. Ich habe an allen Küstenrändern des Estero Baker und auf der vorgelagerten Gruppe der Baker-Inseln sowie an den übrigen von mir besuchten Punkten der Ostküste des Penas-Golfes ausschließlich granitische Gesteine angetroffen, die an manchen Stellen, wie bei Hale Cove und am Puerto Azopardo, mit Diabasen abwechseln. Am äußersten Südende des Estero Nef ist die Zersetzung des Granits bis zur Bildung kaolinartiger Massen fortgeschritten. In den Kordilleren, aus denen die östlichen Zuflüsse des Fjords hervorbrechen, liegen alte Tonschiefer, die ich aber im Bereich der Meeresküste nirgends anstehend gefunden habe. Dagegen sind sie schon an der ersten steilen Kordillerenmauer des Innern, um die herum sich der untere Rio Pascua seinen Weg zu dem innersten Südostwinkel des Baker-Fjords bahnt, zu treffen. Der ganze Fjordkomplex scheint also — soweit diese Beobachtungen maßgebend sind — in einem Gebiet ungeschichteter Massengesteine zu liegen und ist, wie die meisten Fjorde solcher Regionen[1]), in seinen übermeerischen Formen sehr typisch ausgestaltet. Besonders in den Esteros Nef, Steffen und Michell sowie im Canal Martinez finden sich Partien, die den charakteristischen Landschaftsbildern norwegischer, in ähnlicher Umgebung liegender Fjorde zum Verwechseln ähnlich sehen.

Betrachten wir die Küstenumrisse in ihren Einzelheiten, so finden wir vorherrschend glatte, geschlossene, mauerartige Uferwände; nur die Südküste des Hauptkanals zwischen dem Ausgang des Estero Nef und der Mündung des Rio Pascua zeigt eine reichere Gliederung durch eine Reihe schmaler, sackgassenartiger Buchten, von denen einzelne, wie der Puerto Cueri-Cueri, brauchbare Häfen enthalten. Auch die Nordküste des Canal Martinez weist an verschiedenen Stellen Ansätze zu Buchtenbildung in kleinerem Maßstab auf; hier liegt der beste Hafenplatz im Umkreis des ganzen Fjordsystems, der Puerto Azopardo, dessen innerer, nördlicher Abschluß durch einen Ring niedrigen Landes gebildet wird, in welchem sich ein mit der Flut für Boote befahrbarer Kanal nach N zieht und mit einer seeartigen Abschnürung der Bucht kommuniziert. Sonst fehlt es in den inneren Teilen des Baker-Fjords und seiner Nebenarme fast gänzlich an Häfen; auch vor der Mündung des Rio Baker ist nur ein kleiner, aber durch eine vorspringende Felsnase des Nordufers gut geschützter Ankerplatz vorhanden. In der Gruppe der Baker-Inseln am Canal Messier befindet sich ebenfalls kein wirklich guter, geräumiger Hafen; die kleine Caleta Hale (Hale Cove) am Fuße des Monte Orlebar, die gelegentlich von den durch die patagonischen Kanäle fahrenden Dampfern deutscher und englischer Linien angelaufen wird, bietet kaum für zwei größere Schiffe genügenden Raum. Dagegen kann man in manchen Fjordteilen meilenweit an der glatten Felsküste entlang fahren, ohne die geringste Bucht oder einen Streifen ebenen Uferlandes zu treffen.

Die Umrandung des Fjords wird von den meist nicht besonders steilen Abfällen der Bergzüge gebildet, die gewöhnlich bis 1000 m aufragen, in ihren untersten Teilen hochstämmigen Urwald (Nothofagus antarctica, Libocedrus tetragona) und dichtes Unterholz, besonders Tepú (Tepualia stipularis), tragen, aber schon von etwa 500 m an aufwärts lichte, mit dicken Moospolstern bekleidete Stellen zeigen, deren bräunliche Färbung den oberen Teilen der Gehänge bis an die teils ganz kahlen, teils schneetragenden Gipfel ein charakteristisches Aussehen verleiht. Auf manchen Strecken, wie im Canal Martinez, ist die Vegetation schon an den unteren Hängen rhachitisch, und hier zeigen sich dann die Spuren einstiger Gletscherausfüllung und Eisbewegung besonders deutlich in der Polierung und den Schrammen der nackten Felswände. Man gewinnt den Eindruck, als ob die gewaltige Eismasse, welche durch die an einzelnen Stellen weniger als 1 km breite Straße hindurchgepreßt wurde, erst vor ganz kurzer Zeit hinweggeschmolzen wäre. Schneefelder und kurze Gletscher liegen überall in den inneren Hochgebirgsmulden; man sieht sie an vielen Stellen zwischen den Einschartungen der ersten Randhöhen hervorlugen, und oft stürzen ihre Abflüsse in Kaskadenform aus großer Höhe ins Meer.

Nur ein bedeutender Talgletscher schiebt sich augenblicklich bis an das Meeresniveau selbst, nämlich in eine Bucht nahe dem südöstlichen Ende des Hauptfjordarms vor, wo er mit einer gegen 5 km breiten Front ins Wasser taucht. Die von ihm abbrechenden Eismassen scheinen aber selten in den offenen Kanal hinaus zu gelangen; meist stranden sie auf den Untiefen hinter den der Bucht vorgelagerten Inseln. Ein anderer, augenscheinlich demselben Nährgebiet entstammender Gletscher endet in geringer Höhe und kurzer Entfernung südlich vom Mündungsdelta des Rio Pascua, zu dem er einen wasserreichen Abfluß entsendet, und außerdem liegt nahe dem äußersten Nordende des Estero Steffen die Zunge eines mächtigen Talgletschers, aus dem gleichfalls ein kurzer, in viele Arme zerteilter Fluß entsteht, der durch eine breite Talniederung dem Meere zueilt und durch seinen weit vorgeschobenen Schwemmlandkegel die Nordostspitze dieses Estero vom Hauptkörper desselben abzuschneiden droht.

Die Lotungen, auf Grund deren die beigegebene Karte[1])

[1]) Vgl. Nordenskjöld a. a. O., S. 193, und die Abbildung aus dem Näröefjord auf S. 192, Fig. 7.

[1]) Der Subdirektor der chilenischen Oficina Hidrográfica, Fregattenkapitän Don Roberto Maldonado, hatte die Güte, mir die Originalaufnahmen der »Magallanes« zur Verfügung zu stellen, nach denen ich die Tiefenlinien entworfen und die wichtigsten Lotungen eingezeichnet habe. Eine Karte mit vollständigen Angaben aller geloteten Tiefen wird alsbald im Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile erscheinen.

der Tiefenlinien für die einzelnen Teile des Baker-Fjords entworfen ist, verteilen sich mit hinreichender Dichtigkeit, um ein annähernd richtiges Bild der untermeerischen Formen zu geben. Nicht vermessen worden sind mehrere kleine Seitenbuchten und von den größeren Fjordteilen der Estero Steel, ein vom äußersten Südostende des Hauptfjords in der Richtung der Längsstraßen abzweigender schmaler Meeresarm. Dagegen ist von großer Wichtigkeit, daß die Lotungen auch auf die dem Ausgang unseres Fjordsystems in den offenen Penas-Golf vorliegenden Meeresteile, nämlich die Tarn-Bai und ihre Fortsetzung bis zu den Ayautau-Inseln, sowie auf die benachbarten Teile des Messier-Kanals ausgedehnt worden sind.

Einige Tatsachen lassen sich sogleich mit voller Deutlichkeit erkennen: zunächst der beckenförmige Verlauf im Längsprofil[1]) der beiden Hauptfjordarme, der sich besonders im eigentlichen Canal Baker in der Aufeinanderfolge von drei mehr oder weniger einheitlichen, durch schmale Bodenschwellen von einander getrennten Tiefenmulden kundgibt. Die erste, westlichste derselben ist von geringer Längsentwicklung und erreicht noch nicht 700 m Tiefe; die zweite, mittlere, zerfällt in zwei langgestreckte Teilbecken mit Maximaltiefen von 768 bzw. 782 m; die dritte endlich liegt in der zentralen Ausweitung des Hauptkanals und stellt eine unregelmäßig elliptisch geformte Bodensenke von ganz ungewöhnlicher Tiefe dar. An zwei Stellen sind hier über 1200 m gelotet worden, und der innerste Teil der Senke, eine gegen 9 km lange und zwischen 1/2—3 km Breite wechselnde Zone, liegt 1000 bis 1200 m tief. Die beiden Maximaltiefen, 1261 und 1244 m, gehen noch über die bekannte 1242 m Tiefe des Sognefjords[2]) hinaus, sind also wohl in allen echten Querfjorden der Erde die größten zurzeit gemessenen Tiefen; ihnen voran stehen nur noch ein paar Lotungen im Canal Messier, von denen sogleich die Rede sein wird.

Die trennenden Schwellen lassen sich mit ziemlicher Deutlichkeit erkennen. Zwischen dem westlichen und mittleren Becken erhebt sich ein schmaler Rücken, dessen Kammlinie in der Mitte des Kanals 71 m unter der Wasseroberfläche liegt. Leider fehlen ausreichende Lotungen in dem betreffenden Querschnitt, um die Ausdehnung des Rückens vom Süd- zum Nordufer genau zu verfolgen. Die 200 m-Linie scheint hart an das letztere heranzutreten. Bei der 71 m-Lotung ist übrigens auf der Originalkarte bemerkt, daß anstehender Fels am Boden angetroffen wurde.

Die das dritte, tiefste Becken westlich begrenzende Schwelle macht sich durch ihren steilen Abfall nach O und verhältnismäßig sanfte Abdachung nach W bemerkbar. Ihre Kammhöhe in der Mittellinie des Fjords liegt 179 m tief; nach N verbreitert sich dieselbe zu einer stellenweise weniger als 100 m tiefen Platte, auf der sich zwei Felsinseln erheben, durch welche die Breite des Hauptkanals hier auf etwa 3 1/2 km eingeschränkt wird. Auch vom Südufer des Fjords springt ein inseltragender Rücken mit Tiefen von nur 47 und 138 m bis nahe an die Mitte des Kanals vor; es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß, wenn eine größere Anzahl von Lotungen in diesem Querschnitt vorläge, die 200 m-Linie überhaupt einen zusammenhängenden Rücken von geringeren Tiefen quer über die ganze Fjordbreite freilassen würde. Als Bodenbeschaffenheit wird Schlamm an allen diesen Stellen angegeben.

Der nur etwa die halbe Breite des eigentlichen Canal Baker erreichende Canal Martinez weist in seinen untermeerischen Formen gleichfalls beträchtliche Unregelmäßigkeiten durch den Wechsel größerer Tiefen und breiter Bodenschwellen auf. Die Maximaltiefen (603 und 624 m) liegen in seinem äußeren (westlichen) Drittel, das gegen die bis 585 m tiefe Ausgangsstraße nach der Tarn-Bai durch eine nur 131 m unter dem Meeresspiegel liegende Bodenerhebung abgesperrt ist. Das mittlere Drittel des Canal Martinez zeigt noch ein paar kleinere Einsenkungen, die aber die Tiefe von 500 m nicht mehr erreichen, während der weiter nach innen folgende Abschnitt des Kanals ein bis 301 m tiefes, von gut ausgeprägten Schwellen nach O und W begrenztes Becken enthält, dann aber gegen seine östliche Ausmündung in die golfartige Fjorderweiterung nördlich der Isla Vargas zu einem umfangreicheren Becken von etwas über 400 m Tiefe absinkt. Da dieses letztere Becken, ähnlich wie die Haupttiefenzone des eigentlichen Canal Baker, in der durch Einmündung eines Seitenfjords (Estero Steffen) und einer Fjordstraße (zwischen den Inseln Vargas und Merino Jarpa) gekennzeichneten Ausweitung eines der beiden Hauptkanäle liegt, so scheint hier die von Dinse[1]) angegebene Regel des Zusammenhangs zwischen Erweiterung der Wasserstraße und Zunahme der Tiefen Bestätigung zu finden.

Östlich vom Mittelmeridian der Isla Vargas läßt sich im allgemeinen eine erhebliche Abnahme der Tiefen und größere Einförmigkeit im Bodenrelief beobachten. Der hierher gehörige Teil des Hauptkanals zeigt im Längsschnitt eine ziemlich regelmäßige, sich auf 20 km Entfernung zwischen 300 und 400 m haltende Tiefenlinie, und der Estero Michell enthält zwei durch einen schmalen, 183 m unter dem Meeresniveau liegenden Rücken von einander getrennte, langgestreckte Becken von 308 bzw. 363 m Tiefe. Die Verwischung bedeutenderer Unebenheiten der unterseeischen Formen in diesem Fjordabschnitt ist wohl durch die Einschwemmung von Schlamm- und Geröllmassen der großen östlichen Zuflüsse und der Schmelzwasser der nahen Gletscher zu erklären. Als besonders

[1]) Siehe das beigegene Profil längs der Mittellinie des Canal Baker im Maßstab 1:350000. Zur deutlicheren Veranschaulichung der Unebenheiten wurde fünffache Überhöhung angewandt.

[2]) Dinse, Die Fjordbildungen. (Z. der Ges. für EK. Berlin, 1894, S. 218.)

[1]) A. a. O. S. 225.

flach heben sich auf der Tiefenkarte die innersten Teile des Estero Steffen, die der Mündung des Rio Baker vorgelagerte Bucht und ihre Fortsetzung bis zur Eingangsschwelle des Estero Michell, sowie die von der Front des großen Gletschers im äußersten Südosten bis zu den benachbarten Inseln reichende Bodenschwelle ab. An dieser letzteren Stelle schreitet die Zuschüttung einer Fjordbucht durch Gletschermaterial jedenfalls außerordentlich rasch vorwärts.

Die Lotungen der »Magallanes« umfassen, wie die Karte zeigt, auch das unserem Fjordsystem in der Breite entsprechende Stück der äußeren Fjordstraße des Canal Messier und bringen eine Bestätigung der schon durch vereinzelte ältere Messungen der englischen Marine und des chilenischen Avisodampfers »Condor«[1]) festgestellten Tatsache, daß hier eine Einsenkung des Meeresbodens existiert, welche unter »allen fjordartigen Gewässern der Erde die größte bis jetzt bekannte Tiefe[2])« erreicht. In der Tat geht auch die von der »Magallanes« 5 km westsüdwestlich von Hale Cove gelotete Maximaltiefe (1270 m) noch über die tiefste Einsenkung im inneren Bakerfjord hinaus, und bei der Messung des »Condor«, welche etwas südlicher fällt, war sogar bei 1296 m kein Grund gefunden worden.

Der Verlauf dieser großen Senke im Canal Messier läßt sich bisher nur nach Norden, bis zum Ausgang in die Tarn-Bai, mit einiger Sicherheit verfolgen. Zwei ziemlich eng begrenzte Becken von 842 und 848 m Tiefe bemerkt man längs der Mittellinie des Kanals, die sich aber in den dazwischen liegenden Stücken auf der Tiefenstufe von 600—800 m hält, so daß die Schwellen hier sehr unvollkommen ausgebildet erscheinen. Westlich der Isla Sombrero, wo der Canal Messier in die offene Tarn-Bai ausmündet, endet auch die Tiefenmulde mit mäßigem Anstieg zu einer nicht über 400 m tiefen Platte, die weiter nordwärts, im eigentlichen Penas-Golf, zu einer breiten, in ihren Umrissen noch nicht näher bekannten Erhebung des Meerbodens aufsteigt. Den Kulminationspunkt der letzteren scheint die kleine Gruppe der von Untiefen und Klippen umgebenen Ayautau-Inseln zu bilden, in deren nächster Nachbarschaft nur vereinzelt Tiefen von über 100 m gelotet worden sind.

Demnach besitzt also das Fjordgebiet des Canal Baker und Messier im südlichen Golfo de Penas das ihm entsprechende seichte Vormeer[1]), das mit seinen geringen Tiefen im schroffsten Gegensatz zu den gewaltigen Einsenkungen und Muldenbildungen der inneren Fjordteile steht.

[1]) Anuario Hidrogr. de la Marina de Chile 1896, Bd. XX, S. 495.
[2]) Nordenskjöld, a. a. O. S. 208.

[1]) Fonck hat (nach den Daten von Vidal Gormaz) auf ein ähnliches Verhältnis der Tiefen beim Reloncaví-Fjord und seinem Vormeer, dem Reloncaví-Golf, in 41° 40′ S. Br., aufmerksam gemacht. Gletscherphänomene im südlichen Chile (Z. für wiss. Geogr. 1891, Bd. VIII, 2. Teil, S. 59).

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch,* Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Fortsetzung.[1])

Das Mittelgebirge zwischen den Quellen des Tigil und der Gruppe Ainelkan. Der ganze Teil von Kamtschatka nordwärts vom Tigil trägt Spuren einer jüngeren Formation als ihr südlicher Teil, die Ostküste und die Südspitze der Halbinsel ausgenommen. Wenn im S des Parallels Moroschetschnaja—Nishne-Kamtschatsk die Flüsse zur Zeit des Pleistozän ablagerten, so wird nördlich vom Tigil und vom Tigil selbst wie im Laufe des Pleistozäns so auch noch jetzt die unablässige angestrengte Arbeit der Erosion fortgesetzt. Ein großer Teil der Flüsse befindet sich in der Periode der Vertiefung ihrer Täler, so der Tigil, die Ssedanka, Amanina, Wojampolka, Osernaja, Jelowka und nach den Daten von Leliakin auch alle anderen Flüsse der Westküste bis zur Podkagernaja. Hierauf bezügliche Angaben sind in Fülle in der trefflichen Beschreibung von Ditmar verstreut, welcher darauf hinweist, daß allmählich, »je weiter nach N, desto mehr, die tertiären Schichten im Kampfe gegen das Massengestein zu unterliegen schienen«[1]). Dieser Charakter der Gegend nordwärts vom Tigil hängt mit der Verbreitung der weiten Decken von Gesteinen zusammen, welche Ditmar Basalte nennt, und welche nach dem Material von Leliakin vorzugsweise zu den Feldspatbasalten desjenigen Typus gehören, welcher beim Tigil entwickelt ist. Wie man aus zwei Durchschnitten des Mittelgebirges bei den Pässen von Ssedanka und Osernaja sehen kann, ist die Gruppe dieser Gesteine wesentlich dem eigentlichen Mittelgebirge fremd.

Die Gruppe Ainelkan, durch die der Paß von Osernaja geht, besteht aus drei ziemlich bedeutenden, unregelmäßigen, pyramidalen Bergen. Mit ihrem Fuße treffen sie in einem Kessel auf der Höhe von 1533 m zusammen, einige weniger bedeutende Kämme erheben sich über die Ränder dieses Kessels zwischen den drei Hauptbergen. Im O ist der Kessel ganz geschlossen und nach W durch die Schluchten der Wojampolkaquellen geöffnet. Indem ich den Raum zwischen den drei Gipfeln des Ainelkan einen Kessel

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59; IV, S. 96; V S. 122.

[1]) a. a. O. S. 580.

nenne, schematisiere ich einigermaßen die orographischen Eigentümlichkeiten. Der Raum zwischen ihnen stellt eine Senkung dar, welche so sehr durch wilde Schluchten zerrissen und durch Lavaströme versperrt ist, daß man nur von oben oder von dem Ostrande dieses topographische Chaos übersehen kann. Wir sind um diese Gegend längs des Südabhangs des Ainelkan herumgekommen, und ich hatte die Gelegenheit, mir genügend die Eigentümlichkeiten seiner Topographie zu betrachten. Von drei Seiten erheben sich über der Senkung Massen von eruptiven Gesteinen mit deutlicher Bankung, die periklinartig nach allen Seiten verläuft. Dichte graue Andesite bilden die Hauptmasse dieser Caldera. Diese Andesite gehören zu Hypersthen-Augiten, die gleichartig mit dem Typus von Anaun sind. In ihrer Mikrostruktur verändern sie sich von doleritähnlichen, aber immer glasigen, bis zu typischen andesitähnlichen (hyalopilitischen) mit entwickelter Fluktuationsstruktur. Die derben Andesite wechseln mit porösen Schlackenabarten und hellen glasigen Gesteinen ab, die als leichte Laven von Biotit- und Amphibolandesiten erscheinen. Dieselben Hypersthen-Augit-Andesite setzen sich auch am westlichen Fuße des Ainelkan fort, die sog. »Doly« bildend, welche durch die Quellen der Wojampolka, Amanina und Piroschnikowa erodiert werden.

Bei den Quellen der Amanina sind in Höhen von etwa 430 m starkporphyrartige Hypersthen-Augit-Andesite getroffen worden, die mit eben solchen Gesteinen der Basis des Doms Choa-schen und der Caldera der westlichen Quellen der Kamtschatka identisch sind. Diese Gesteine bilden hier die niederen Teile kolassaler effusiver Ergießungen, welche die Haupthöhen des Ainelkan und anscheinend auch die anliegenden Teile des Mittelgebirges zusammensetzen. Der Kelchentschik, Sslymk und andere tafel- und kegelförmige und zuweilen auch flache domartige Berge bilden nur einzelne Teile des »Dol«, des westlichen Fußes des Ainelkan und der mit ihm ununterbrochen verbundenen Gruppe der südlicheren Berge (Schischel nach Erman Sissel, Leutongei).

Der Ostabhang des Ainelkan besteht aus ungemein stark gegliederten Kämmen, die deutlich terrassenförmig niedersteigen. Überall äußert sich eine entwickelte Bandstruktur durch die Abwechslung von festeren und poröseren Abarten von dunkeln, zuweilen fast schwarzen Hypersthen-Augit- und Augit-Andesiten. Diese Andesite sind bedeutend dunkler als die in ihrem Bestande ihnen gleichartigen Andesite der Caldera und des Westabhangs; in der Mikrostruktur herrschen hyalopilitische Varietäten vor.

Auf der Höhe von 637 m liegt ein kleiner See von typisch kraterartigem Charakter. Er nimmt eine elliptische Senkung ein, die sich quer durch den Abhang hinzieht. Das Westufer hat infolge von Erosion schon die Umrisse eines Kraters verloren, aber die Nord- und Südufer zeigen steile Abstürze, welche Köpfe von Bankschichten von Andesiten bloßlegen, die periklinal zum See lagern. An der Ostseite ist der See durch einen gewaltigen Lavastrom abgedämmt. An den steilen Ufern zeigt sich ein verwickeltes Bild von Gängen und durchgreifenden Massen von Breccien, welche mit ihren helleren Tönen von roter und grauer Farbe scharf von dem dunkeln Hintergrund der Andesite abstechen. Die Breccien stellen eine vitrophyre Augit-Andesitmasse mit Blöcken von Hypersthen-Andesit dar, welche das ganze Massiv des Ainelkan bilden, und mit Stücken rötlicher vitrophyrer Pyroxen-Andesite. Die aus diesem Seitenkrater geflossenen Laven gehören zu den Pyroxen-Andesiten. Von schwarzer, im Bruche glänzender Farbe nehmen sie zuweilen einen Basalthabitus an. Feste Laven gehen in poröse und schlackige über. Die Oberfläche des Stromes läßt noch den Charakter der Blocklava unterscheiden, obgleich sie schon in hohem Grade von Zirbelkiefern überwachsen ist.

Schnee und eine dichte Pflanzendecke erlaubten es nicht, den Bestand des östlichen Fußes vom Ainelkan in Höhen unter 600 m zu erkennen. Es ist unzweifelhaft, daß es hier viele Lavaströme gibt. In demselben Tale der Osernowskaja bemerkt man, je höher man kommt, ein graduelles Anwachsen von Lavaströmen, welche die älteren Ergüsse überdecken. Augenfällig ist die Menge von warmen, nie zufrierenden Quellen im Gebiet der Entwicklung solcher Ströme. Die warmen Quellen wiederholen sich auch an dem westlichen Fuß des Ainelkan, z. B. bei den Quellen der Amanina. Ein vollkommen gleichartiger Strom von schwarzer Augit-Andesitlava geht auch von der Hauptcaldera des westlichen Abhangs des Ainelkan hinunter, endet aber bedeutend höher, schon in 1370 m.

Im Tale der Piroschnikowa sind gewaltige Ablagerungen von hellen kristallinen Tuffen mit Stücken von Biotit-Amphibol-Andesit angetroffen worden, von denen unbedeutende Austritte in der nächsten Entfernung von da, wie schon gesagt, nur in der Caldera des Ainelkan beobachtet worden waren. Der Westabhang des Passes von Ssedanka besteht aus Hypersthen-Augit-Andesiten von hellgrauer Farbe, ebenso wie die Gruppe Ainelkan. Es ist schwierig, irgend eine Grenze zu ziehen zwischen diesen Andesiten und den Augit-Andesiten, welche z. B. die Höhen von Mintschwenten zusammensetzen. Breite Ströme von einer Lava, die derjenigen des Passes von Osernaja gleichartig ist, ziehen den Abhang der Gruppe Leutongei hinunter. Die Krasnaja Ssopka stellt einen von SO hufeisenförmig zerbrochenen Kegel aus schwarzen Hypersthen(?)-Augit-Andesiten dar, die von porösen rotbraunen Laven von normalen Augit-Andesiten bedeckt sind. Augit-Andesite vollkristallinischer Struktur mit säulenförmiger Absonderung doleritartiger Grundmasse aus festen oder porösen Laven setzen auch die Stolbowaja Tundra zusammen. Zuweilen sind diese Gesteine hier vollkommen mit den Varianten

der Augit-Feldspatgesteine identisch, welche ich als »Feldspatbasalte« bezeichne. Näher dem Flußtal der Jelowka nehmen die Augit-Andesite einen immer mehr vitrophyren Habitus an.

Die Gesteine der Stolbowaja Tundra gestatten ein wenig, die Hypersthen-Augit-Andesite und die Feldspatbasalte einander zu nähern. Beide Typen kann man hier nebeneinander beobachten, aber die Andesite sind wieder dem Zentrum der Eruption näher und die Basaltgesteine entfernter. Die normalen Augit-Andesite erscheinen hier in Gestalt von reichlichen Lavaströmen und -Decken als jüngste Eruptionsprodukte des Kraters der Krasnaja Ssopka sowohl als des Kraters der Gruppe Leutongei (Baidarenkrater nach Erman). Die wilden Kämme des Schischel sind der Rest einer kolossalen Caldera, die sich nach O öffnete. Leutongei stellt einen vulkanischen Kegel dar, der sich auf dem Westrande einer auch kolossalen, aber niederen, nach SW geöffneten Caldera erhebt. Die ältesten Ergüsse der Calderen Ainelkan, Schischel (nach dem Felsen des Flußtales des Schischel zu urteilen) und Leutongei waren Hypersthen-Augit-Andesite, dem Typus von Anaun gleichartig. In der Caldera des Ainelkan haben wir auch Reste von sauren Andesitgesteinen gesehen, welche hier nur in untergeordneter Entwicklung erscheinen.

Augit-Andesite setzen auch die Gruppe von Bergen zusammen, die sich bei den Quellen der Jelowka befinden (Jurtotschnaja, Leshitz, Uotschkaren). Hier kann man auch Anzeichen einer weiten Senkung bemerken, die von der Gruppe dieser Berge als Resten einer Caldera umgeben ist. Auf der Fortsetzung dieser Gesteine nach N lagern wahrscheinlich die neuen Augit-Andesitlaven des Kraters von den Quellen der Osernaja.

Nirgends zeigt sich an einer anderen Stelle des Mittelgebirges der Mangel von linearer Anordnung der Massenergüsse der basischen Hypersthen-Augit-Andesite so klar wie in dem eben beschriebenen Raume. Hier kann man sich eher eine Gruppe von calderaartigen kolossalen Erhebungen vorstellen, die vielleicht einander teilweise durchschneiden. Diese mächtigen Erhebungen flossen mit ihren Rändern zusammen, als Endresultat ganze Decken bildend. In der höchsten dieser calderaartigen Erhebungen zeigen sich auch saure Gesteine, und an verschiedenen Stellen dieser mächtigen Andesitendecke gehen neue Eruptionen von Augit-Andesiten, also wieder von basischen Gesteinen, vor sich. Weiter nach NO stellt die Gruppe von Alngei (die Weiße oder Vereiste) Reste einer der Ainelkan-Gruppe ähnlichen Caldera dar.

Ob sich inmitten der Erosionsberge der Westküste Kamtschatkas, nördlich vom Tigil, eine lineare oder wieder gruppenartige Anordnung der Eruptionszentren von Feldspatbasalten zeigt, und wie groß in der Tat die Verbreitung solcher Gesteine dort ist, werde ich hier nicht berühren. Ditmar hielt irrtümlicherweise diese Gesteinsgruppe für die allerältesten vulkanischen Erzeugnisse von Kamtschatka. Die Kontaktmetamorphose der Pliozänablagerungen durch diese Gesteine ist, wie wir gesehen haben, verhältnismäßig nicht groß. Der Einfluß der kolossalen Ergüsse der alten Andesite hätte sich viel stärker äußern müssen, wenn sie später als die Ablagerungen der Pliozänschichten stattgefunden hätten. Die kontinentalen pliozänen Ablagerungen nehmen oft Platz auf schon fertigen Unebenheiten, die durch Ausbrüche der ältesten basischen Andesite hervorgerufen worden waren. Die Gruppe Ainelkan, welche der Bildung von Gletschern günstige orographische Bedingungen bietet, besitzt dennoch keine Gletscher, wahrscheinlich infolge des ungünstigen Verhältnisses ihrer Caldera zu der Richtung der im Winter vorherrschenden Winde, die das Anhäufen von Schnee in ihr verhindern.

Schiwelutsch. Erman hat eine treffliche Beschreibung dieses vulkanischen Kegels gegeben. Die Zeichnung im Atlas (zu S. 291, Bd. 3, Reise um die Erde) gibt ein ganz richtiges Bild des Schiwelutsch von der NW-Seite, und Erman zieht daraus treffend den Schluß, daß man »an jedem Felsen den gesetzmäßigen Teil eines einfach gegliederten Ganzen erkennt«. Interessant ist auch der Schluß von Erman, daß das Wachstum des Schiwelutsch »durch Spalten geschehen konnte, die sich in der ehemaligen Erdoberfläche sternförmig, teils nach fast allen Richtungen von einem Punkte des geringsten Widerstandes ausbreiteten, teils nur unter spitzen Winkeln von einer durch diesen Punkt gehenden Richtung gegen 251° rechts von N; und es ist hier durch den Augenschein klar, wie nur die Bergmasse selbst durch ihr innewohnende Kräfte sich diese Wege geöffnet, und wie sie dieselben, noch weich, aber im Augenblick des Erstarrens gefüllt hat«. Weiter sagt Erman: »Der gänzliche Mangel an Lavenbildung an diesem Berge und die so offenbar momentane Entstehung aller seiner Teile durch ein einziges Ereignis ist vielmehr eine seiner merkwürdigsten Eigentümlichkeiten, und gerade dieser verdankt er die Erhaltung seiner ursprünglichen Gestalt in einer Reinheit, die sich nur sehr selten auf der Erde zu wiederholen scheint«. Erman meint, »die äußerst längliche Form« des Schiwelutsch »sei wie eine Übergangsform zwischen den gewöhnlichen Kegelbergen und zwischen den Bergrücken oder Kettengebirgen«.

Wenn man den Schiwelutsch von SO betrachtet, z. B. von dem Flusse Kamtschatka aus, zwischen den Ansiedlungen Kljutschewskoje und Kamaki, kann man bemerken, daß die Massen der ihn zusammenfügenden Gesteine der mittleren merkbaren Senkung, welche den höheren NO-Kamm von dem niederen südwestlichen trennt, periklin lagern. Die Köpfe sozusagen dieser bankigen Massen bilden die gezähnten Gipfel der beiden Kämme. Solch eine Massenanordnung der eruptiven Gesteine kann man auch auf der Darstellung, die Erman in seinem Atlas gibt, be-

merken. Auf dem NW-Abhang, von der Seite des Flüßchens »Ssuchaja«, das vom Schiwelutsch zur Jelowka geht, kann man deutlich sehen, daß der nordöstliche Teil des Schiwelutsch aus einer Andesitmasse besteht, die periklinisch nach NNW gebogen ist. Folglich begrenzt der südöstliche Abhang dieses Berges, der bedeutend steiler als der nordwestliche ist, eine Senkung an Stelle eines bedeutenden Teiles der früheren domartigen Erhebung, d. h. der gegenwärtige Berg ist nur der nordwestliche Teil einer enormen Kuppel. Die Berge von Chartschinsk gehören, wie Ditmar richtig bemerkt (ebenda S. 369), »sowie nach N und O sich hinziehende vulkanische Erhebungen und endlich vielleicht auch einige Teile der Nowikowsker Höhe zu den Vorbergen dieses Vulkans«. Bezüglich einer ganzen Reihe flacher Erhebungen, die den Schiwelutsch im SO umgeben, hatte schon Ditmar bemerkt, daß »diese Gebirgsstöcke mit entschieden vulkanischem Charakter als die Vorberge erscheinen, vielleicht als Reste eines ehemaligen Erhebungsdomes wie derjenige, der sich unter dem Kljutschewsker Vulkan befindet, aber jedenfalls in nächster Beziehung zum Hauptvulkan auf der linken Seite des Stromes, dem Schiwelutsch, stehen«. Zwischen der Nowikowskaja-Werschina und dem Schiwelutsch erhebt sich der Gürtel der Faltungsgebirge Kumrotsch. Der nordwestliche Fuß des Schiwelutsch liegt in einer mittleren Höhe von etwa 469 m; in gleicher Höhe zieht sich auch sein südöstlicher Fuß hin, d. h. in Höhen, die der mittleren Höhe der Kette Kumrotsch gleichkommen. Nichtsdestoweniger mußte diese ältere Kette die Ausbreitung der eruptiven Massen des Schiwelutsch beschränken, und mußte diese massive Erhebung, wie Erman bemerkte, eine ellipitische Grundlage haben, und die Caldera, deren Ränder sich naturgemäß über die Berge von Chartschinsk und den Schiwelutsch ziehen, erscheint als Teil eines flachen, nach SO geöffneten Bogens. Nicht sternförmig, wie sich das Erman dachte, sondern eher wirklich in der Gestalt einer elliptischen Erhebung, die sich nach NO hinzog, hat sich die Masse des ursprünglichen Schiwelutsch erhoben, von dem gegenwärtig nur ein nordwestlicher, flachgebogener Rand übriggeblieben ist.

Erman unterschied zwei Typen in den Gesteinen des Schiwelutsch, einen Amphibol-Andesit und einen Amphibol-Augit-Andesit, wobei letzterer nach Hinweisungen von Erman hauptsächlich in den Hauptketten verbreitet ist, und ersterer sich in den mittleren nordwestlichen oder richtiger tieferen Teilen der Bergmassive findet. Es ist mir nicht gelungen, diese Massive höher als etwa 1100 m zu untersuchen. Ungefähr bis zu dieser Höhe steigen von NW mächtige lockere Ablagerungen von vulkanischer Asche empor, mit Stücken von Gesteinen und einer Masse von Bimsstein von Biotit-Amphibol-Andesiten. In den oberen Horizonten ist eine schichtungslose Masse von Asche, in der stellenweise mit unregelmäßigen Zwischenschichten von eluvialer Bildung (rötlichgraue Streifen) solche von alluvialer Ablagerung (Sand und Ton) in unbedeutender Ausbildung abwechseln, welche auf einige Pausen in der eruptiven Tätigkeit bis zu dem Eintreten des gegenwärtigen Ruhezustandes hindeuten, in denen Schnee und Regenwasser in den Furchen der Abhänge um viele Male stärkere Ablagerungen eingewaschen haben als die mächtigste Alluvialschicht in der Asche. Die Mächtigkeit der Ascheablagerungen am Fuße selbst übersteigt 460 m. Der untere Teil des Abhangs, der unmittelbar aus der Aschenmasse hervorragt, setzt sich aus porösen rötlichen Andesiten zusammen. Das Gestein stellt eine schwach glasige Grundmasse dar mit hervortretenden Kristallen von Plagioklas, Biotit und Augit, und mit einer unbedeutenden Beimischung von Amphibol. Makroskopisch verdient das Gestein wirklich die Bezeichnung von Erman: »körniges Gestein«. Zugleich mit diesem Gestein trifft man überall eben solchen Biotit-Augit-Andesit, der mit ihm durch unmerkliche Übergänge verbunden, aber viel derber und von blaßrosiger Farbe ist.

Amphibol-Andesit habe ich auf der Höhe von gegen 1100 m nicht gefunden, aber nach den enormen Bruchstücken und der noch immer zunehmenden Menge kleiner Blöcke zu urteilen, muß der ganze obere Teil des Berges gerade aus diesem Gestein zusammengesetzt sein. Makroskopisch ist es ein aschgraues, porphyrartiges, derbes Gestein mit vollkristallinischer Grundmasse und Ausscheidungen von Plagioklas, Augit, Amphibol und Biotit. Der Amphibol-Andesit ist von ähnlichen Andesiten des Choa-schen, des Vulkans von Awatscha, der Korjatzkaja Ssopka und anderen nicht zu unterscheiden. Die Biotit-Augit-Andesite sind auch in jeder Einzelheit denjenigen vom Belyi Chrebet, der Caldera des Ainelkan, des Kegels Choa-schen und anderer ähnlich. Beide Abarten gehören zu der Gruppe der sauersten Andesite von Kamtschatka mit etwa 62 % SiO_2 oder mehr[1]).

Inmitten der Biotit-Augit-Andesite in der Höhe von gegen 1100 m bei der Quelle der Ssuchaja sind mächtige hellgraue, zuweilen aber beinahe schwarze Gänge des Augit-Andesit mit winzigen Ausscheidungen von Feldspat ausgegangen. Die Mikrostruktur dieser normalen Augit-Andesite verändert sich von halbkristallinischer bis zu doleritartiger vollkristallinischer. Diese mächtigen Gänge gehören zu einer der letzten Phasen der eruptiven Tätigkeit des Schiwelutsch, was man aus der völligen Übereinstimmung dieser Augit-Andesite (9) mit den alten Laven des Ainelkan, der Krasnaja und Kljutschewskaja Ssopka u. a. schließen kann.

In den Felsen der Kette von Chartschin gegenüber der Ansiedlung Kljutschewskaja werden überall feste hellgraue Andesite sichtbar, welche makro- wie mikroskopisch mit den Biotit-Augit-Andesiten vom Fuße des Schiwelutsch identisch sind. Hier begegnen wir auch den hypsometrisch

[1]) Nach Abich enthalten die Amphibol-Andesite des Schiwelutsch SiO_2 = 61,92 %.

schon sehr tief stehenden sauren Typen der Andesite von Kamtschatka. Die basischen Augit-Andesite spielen in dem Aufbau des Schiwelutsch nur eine sehr untergeordnete Rolle. Bei der Jelowka zeigen sich am linken Flußufer bedeutende Massen stark veränderter Augit-Andesit-Breccien, welche ohne Unterbrechung mit den Massen von Augit-Andesiten der Stolbowaja Tundra, aber nicht mit denen des Schiwelutsch verbunden scheinen. Erman nennt diese Gesteine: »Spröde und schwer zersprengbare Grünsteine (Aphanit und grünlicher feinkörniger Diorit)« (ebenda S. 319). Aber die Anwesenheit der typischen normalen Augit-Andesite in diesen Breccien zwingt uns, sie zur Gruppe der hiesigen vulkanischen Gesteine zu zählen.

Die Bildung des vulkanischen Kegels des Schiwelutsch, gehört, wie man aus der Analogie der ihn zusammensetzenden Gesteine mit denen von Choa-schen, Belyi Chrebet und anderen sehen kann und wie wir weiter ausführen werden, der Zeit an, wo die Ergießung der basischen Augit- und Hypersthen-Augit-Andesite des Mittelgebirges schon vollendet war. Die massive Ergießung dieses Vulkanbergs übersteigt bedeutend alle von uns bis jetzt betrachteten Erhebungen von sauren Andesiten und bewahrt bis jetzt eine eruptive Tätigkeit. In der Senkung seines Hauptkammes erhebt sich ein unbedeutender Tuffkegel als Spur der Erneuerung seiner Tätigkeit am 17. Februar 1854. Während meines Besuchs war nur eine leichte Absonderung von Rauch aus dem Tuffkegel bemerkbar. Im Winter war der Schnee in der ganzen Umgebung des Schiwelutsch vollkommen rein. Ditmar erzählt nach den Berichten der Bevölkerung von dem Erguß der Lavaströme zur Zeit der Eruption von 1854. Solche waren von NW und von SO weder in der Nähe noch in der Ferne zu bemerken. Die Konfiguration des NW-Abhangs hatte sich im Vergleich mit der Beschreibung und der Abbildung von Erman durchaus nicht verändert. Erman ist wahrscheinlich auch das erstemal (1. Sept., s. S. 274) gerade bei den Felsen der obenerwähnten Gänge aus Augit-Andesiten emporgestiegen, hat aber nicht den Unterschied zwischen den Gesteinen dieser Gänge und denen des Hauptmassivs beachtet. Man kann ihre Bildung kaum mit der Eruption von 1854 verknüpfen, sie gehört einer geologischen, nicht einer historischen Zeit an und gibt Kunde von einer Phase vulkanischer Tätigkeit auf Kamtschatka, die der Ergießung der sauren Andesite folgte, oder besser gesagt, hier ihr untergeordnet war. Diese Phase offenbart sich viel hervorragender im O und S Kamtschatkas, obgleich wir ihre mächtige Erscheinung auch in den alten Kratern von Ainelkan, Baidar und Krasnaja Ssopka haben kennen lernen.

In den Felsen des rechten Kamtschatkaufers treten bei der Ansiedlung Kljutschewskoje feste bankige Massen von schwarzem Augit-Andesit mit etwas Hypersthen hervor, die sich nicht von den schwarzen Abarten des Gangandesits des Schiwelutsch unterscheiden lassen, obgleich die Ausscheidungen von weißem Plagioklas immer größer werden, und die Grundmasse oft eine Intersertalstruktur annimmt. Die festen Andesite werden deutlich unterbrochen und gemischt mit eben solchen aber grobporösen Gesteinen. Aber identische, schwarze, poröse und schlackige Augit-Andesite bilden einen ziemlich schmalen Austritt von nicht mehr als 40 m unmittelbar über der Ansiedlung Kosyrewskaja. Hier stellen sich diese Gesteine wie ein Ausläufer des Lavastroms dar, welcher von der Plosskaja (flachen) Ssopka (aus der Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewskoi) niedergegangen ist. In der Ansiedlung Uschki habe ich Platten von festem, hellgelbem, vulkanischem Tuff mit Stücken von schwarzem Augit-Andesit gesehen, die diesen alten Laven der Vulkanberge von Kljutschewskaja gleichartig sind. Der Tuff besteht aus Glas mit zermalmten Stücken von nur Plagioklas und Augit. Äußerlich unterscheidet er sich scharf von den Tuffen der Amphibol-Biotit-Andesite, z. B. an der Piroshnikowa auf dem Schiwelutsch. Diese Tuffe werden an verschiedenen Flüßchen von den Abhängen der Vulkanberge von Kljutschewskaja gewonnen. (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

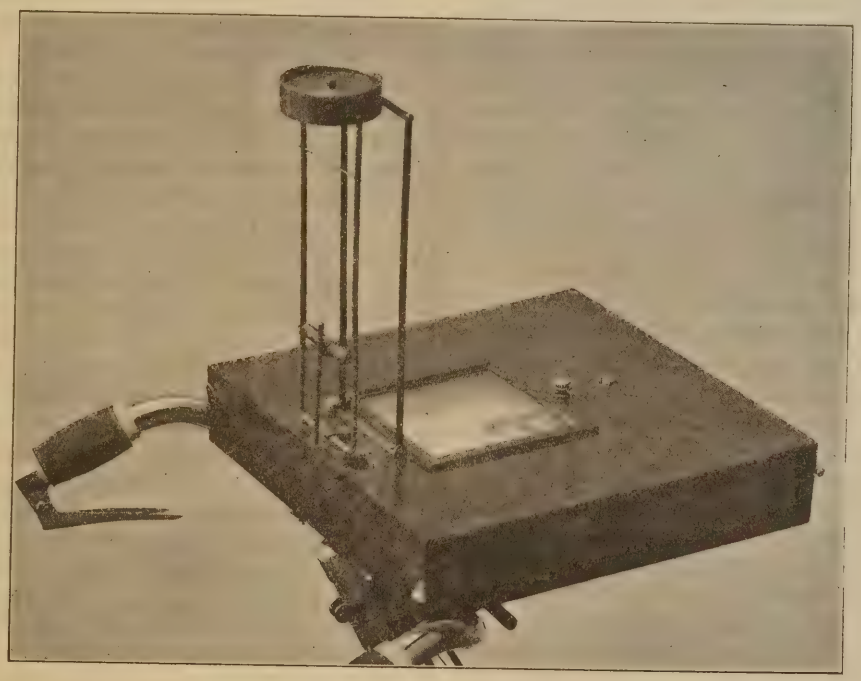
Der Cyclograph von Ferguson.

Seinem hier in kurzem Referat besprochenen Hodographen und dem etwas ausführlicher beschriebenen Pedographen hat Th. Ferguson, wie ich am Schlusse des zuletzt genannten Referats noch habe andeuten können, die praktische Durchführung des Bicycle-Hodographen folgen lassen, der nunmehr den Namen »Cyclograph« erhalten hat. Das neue Instrument wird von seinem Erfinder in dem »Orgaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Vereenig. van Delftsche Ingenieurs: De Ingenieur«, Nr. 45 vom 7. November 1903 ausführlich beschrieben und abgebildet.

Ich möchte auf die Konstruktion im einzelnen hier um so weniger eingehen, als eine leicht zugängliche Beschreibung usw. in nicht ferner Zeit in einem besonderen kleinen Buche erscheinen wird, das Ferguson über seine drei automatischen Wegeaufnahmeinstrumente herauszugeben beabsichtigt (englisch, in London zu Anfang nächsten Jahres

erscheinend[1]). Es mögen hier vielmehr die folgenden allgemeinen Bemerkungen genügen.

In einem flachen Kästchen, das horizontal auf der Lenkstange eines Fahrrads befestigt ist, liegt ein Blatt Zeichenpapier, auf dem als Leitlinien der Richtung eine Anzahl Parallellinien gezogen sind, die den magnetischen Meridian vorzustellen haben. Das Blatt ist nach Maßgabe der ziemlich hoch über das Kästchen gesetzten Bussole orientiert zu halten. Durch die Vorwärtsbewegung des Rades selbst bewegt sich das Papier gleichmäßig nach rückwärts; die Kraft für diese gleichmäßige Papierverschiebung liefert das vordere Rad des Fahrrades mit Hilfe eines an dessen Achse angebrachten Exzenters. Die Aufzeichnung der durchfahrenen Linie wird vor den Augen des Fahrenden durch ein Zeichenrädchen besorgt. Die ganze Anordnung des Apparats, auf dessen zum Teil sehr ingeniös erdachte Konstruktion ich hier, wie schon erwähnt, nicht eingehe, zeigt beistehende Figur, in der die Lenkstange des Fahrrades, das Instrumentenkästchen (von oben seitlich gesehen) und ein kleines Stück des Vorderrades des Fahrrades sichtbar werden.



Als Maßstab der Aufzeichnung kann durch eine bestimmte Einstellung in dem Instrumentenkästchen hier jeder ganz beliebige gewählt werden zwischen den Grenzen 1:10000 und beliebig klein, z. B. 1:100000; dabei ist für den angegebenen größten Maßstab ein Vorderrad von 2,15 m Umfang am Fahrrad vorausgesetzt, doch läßt sich der Apparat sehr einfach jedem anderen Radumfang anpassen. Selbstverständlich ist die Anwendung des Instruments überhaupt nicht beschränkt auf das Fahrrad, sondern es kann an jedem mit Rad versehenen Vehikel angebracht werden (z. B. Ochsenwagen in Südafrika usw.).

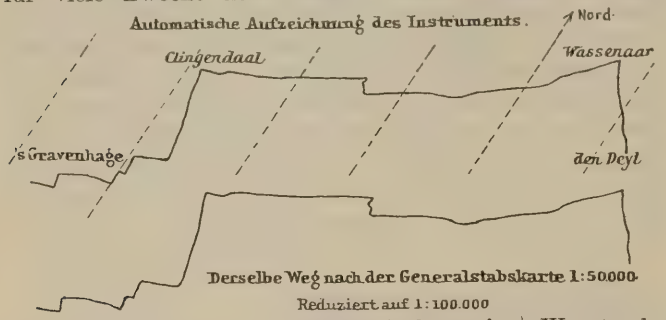
Die großen Vorzüge des neuen Instruments vor dem Pedographen sind besonders erstens die noch wesentlich raschere Arbeit (vgl. darüber unten) und zweitens die genauere Längenmessung im Vergleich mit dem Abschreiten. Dabei ist ferner auf horizontaler Strecke die Beschaffenheit des Weges, die rasch die Genauigkeit des Abschreitens beeinflußt, nicht von Bedeutung für das Ergebnis der Aufnahme, wenn nur eben das Rad des das Instrument tragenden Vehikels die Stelle passieren kann. Endlich sind selbst ziemlich große Gefälle und Steigungen ohne wesentlichen Einfluß auf die Aufnahme, während sie beim Abschreiten so rasch sich stark bemerklich machen; sie können zudem beim Cyclographen sehr leicht durch Notieren des gemessenen oder geschätzten Neigungswinkels für jede Strecke in Rechnung gebracht werden, viel genauer, als dies beim Abschreiten möglich ist. Das Rad mißt ja zunächst nur die schiefen, nicht die horizontalen für den Plan in Betracht kommenden Strecken, aber bekanntlich sinkt der *cos* des Neigungswinkels α, der hier in Betracht kommt, von $\alpha = 0°$, wo er 1 beträgt, mit wachsendem α nur sehr langsam unter 1. Strecken, für die der *cos* des Neigungswinkels α $^1/_{10}$, $^1/_2$, 1, 2 Proz. kleiner ist als 1, die also, im Plane ohne Reduktion aufgetragen, um die angegebenen Beträge zu groß erscheinen, haben schon Neigungswinkel von 2,5°, 5,7°, 8,1°, 11,5°. Schon bei den drei zuletzt angeschriebenen Neigungswinkeln kann von Abschreiten mit dem Pedographen, mit einer Genauigkeit, die neben die vorhin genannten Prozentzahlen gestellt werden könnte, nicht mehr die Rede sein, während das Rad mit den angeschriebenen Genauigkeiten auch ohne Reduktion wirksam bleibt, falls nur das Vehikel die Steigung oder das Gefälle überwinden kann (Fahrrad zum Teil geführt).

Von den drei Instrumenten zur automatischen Wegeaufnahme ist sicher das hier besprochene zweite zur selbsttätigen Aufzeichnung eines Landwegs, der Cyclograph, das genaueste und wirksamste, und es ist begreiflich, daß die Engländer sich sehr um das Instrument umtun (vom »Intelligence Branch« sind zur Verwendung in China solche Instrumente bestellt worden, noch bevor sie in den Handel kamen). Das Instrument ist jetzt wie der Pedograph von der »Nederlandsche Instrumentenfabriek« in Utrecht zu beziehen (seit November 1903).

Das Beispiel für die verhältnismäßig große Genauigkeit und für die außerordentliche Raschheit der Aufnahme des mit dem Cyclographen auf dem Fahrrad zurückgelegten Weges, wie es Ferguson vorführt, füge ich noch an: Ein Weg vom Haag über Clingendaal und Wassenaar nach den Deyl ist im Maßstab 1:50000 so aufgezeichnet worden, wie es der obere Teil umstehender Figur darstellt (die

[1]) Anmerkung während des Satzes: Inzwischen erschienen, F., Automatic Surveying Instruments. London, Bale, 1904.

punktierten Linien bedeuten die auf dem Papier gezogenen Parallelen, die die Richtung des magnetischen Meridians darstellen); die Figur darunter gibt dieselbe Wegstrecke aus der niederländischen Generalstabskarte 1:50000. Die Übereinstimmung der zwei Figuren ist, wie man sie sich für viele Zwecke nur wünschen kann. Dabei ist aber



jene automatische Cyclographenaufnahme einer Wegstrecke von 10½ km Länge in nicht ganz ¾ Stunden gemacht; es ist also eine Geschwindigkeit der Aufnahme auf dieser Linie von 14,4 km in der Stunde erreicht, mit großer Wahrscheinlichkeit ein »Record« in der Schnelligkeit topographischer Aufnahme, wie der Verfasser mit Recht sagt.

E. Hammer (Stuttgart).

Tristan da Cunha.

Von Kpt. z. S. z. D. *Meuss*, Oberbibliothekar des Reichs-Marineamts.

Im Januar 1903 wurde die Insel Tristan da Cunha von S. Brit. M. S. »Thrush« besucht, dessen Kommandant, Leutn. H. L. Watts-Jones, den Auftrag hatte, sich nach der Stellung der Inselbewohner zu einer etwaigen Übersiedlung von der Insel zu erkundigen. Der Offizier hat, unterstützt vom Schiffsarzt F. F. Lobbs, eingehende Erhebungen über die Verhältnisse der kleinen weltabgeschiedenen Gemeinde gemacht, deren Ergebnisse wir nach einer kurzen Zusammenstellung des über die Insel und ihre Bewohner sonst Bekannten[1]) hier unten geben.

Tristan da Cunha, die Hauptinsel der gleichnamigen Gruppe, liegt in 37° 2′ 45″ S. und 12° 18′ 30″ W. v. Gr. Südwestlich von der Hauptinsel liegen die anderen Inseln der Gruppe, Inaccessible 36 km und östlich davon Nightingale-, Middle- und Stoltenhoff-Insel[2]) 47 km entfernt. Tristan da Cunha bildet einen Kegel, dessen Grundfläche 12,5 km Durchmesser hat, und dessen Spitze bis zu 2340 m Höhe ansteigt. Sie ist vulkanischen Ursprungs, der erloschene Krater enthält einen See. Nur an der Nordwestecke senken sich die bis zu 600 m aus dem Wasser ansteigenden Klippen bis auf etwa 50—60 m Meereshöhe und bilden eine leicht geneigte 4,5 km lange, 1 km breite Ebene, auf der die Niederlassung liegt. Einen Hafen hat die Insel nicht, ein nur von Dampfern benutzbarer, sehr unsicherer Ankerplatz liegt an der Nordseite 3 km vom Lande entfernt.

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1855, 1867, 1874 u. 1887; Ann. der Hydr. u. mar. Met.; Africa Pilot, S. 2.

[2]) So genannt nach zwei Brüdern (Deutsche), die im Jahre 1873 von dem britischen Forschungsschiff »Challenger« von der Insel in bedürftigster Lage abgeborgen wurden. Sie hatten sich dort zwei Jahre lang zwecks Seehundsfangs aufgehalten.

Das Klima der Insel ist mild, aber feucht; zuverlässige, regelmäßige meteorologische Beobachtungen liegen nur aus den Monaten August bis November 1816 vor. Diese über 105 Tage ausgedehnten Beobachtungen ergeben eine Mitteltemperatur von 12,8—14,4°, die äußersten Grenzen waren 27,8 und 6,1° der hundertteiligen Skala. An 72 Tagen fiel Regen, an 45 traten starke oder stürmische Winde auf, an 63 war das Landen während der Wintersausgang und Frühlingsanfang umfassenden Beobachtungsperiode möglich. Stürme sind namentlich im Winter zahlreich, fehlen auch im Sommer nicht. Mitte Januar bis Mitte Februar ist die ruhigste Zeit. Während eines großen Teiles des Jahres ist der Gipfel des Berges mit Schnee bedeckt. Auch die gefürchteten »Roller« suchen die Insel heim.

Infolge der reichlichen Niederschläge ist der Wasserreichtum der Insel groß, viele kleine Bäche stürzen über die Klippen in die See.

Die Insel war bis zum Fuße des eigentlichen Kraters mit einem 2—3 m hohen Knieholz (Phylica arborea) bestanden, das aber nur als Brennholz verwendbar ist. Es ist in der Nähe der Niederlassung schon verbraucht, und das Brennholz muß jetzt weiter hergeholt werden, wird aber noch für Jahre ausreichen.

Die sog. »Teepflanze» Chenopodium fomentosum ersetzt den Inselbewohnern als Aufgußgetränk den Tee.

Die Ebene, auf der die Niederlassung liegt, zeigt guten Graswuchs, alle europäischen Kulturpflanzen gedeihen auf der Insel, Apfel- und Birnbäume sind vorhanden, als Feldfrucht wird nur die Kartoffel gepflanzt, da die von einem bei der Insel gestrandeten Wrack eingewanderten Ratten trotz des fortdauernd gegen sie geführten Vernichtungskriegs den Körnerfruchtbau unmöglich gemacht haben.

Wie alle einsam im Weltmeer gelegenen Inseln war auch die Tristan da Cunha-Gruppe der Nistplatz für Seevögel aller Art, während die kleineren Inseln besonders von den Robbenarten bewohnt wurden. Das umliegende Meer birgt eßbare Fische in Fülle und ergiebige Jagdgründe der Walfischfänger. Die Fauna der Insel und des Meeres lockte vom Ausgang des 18. Jahrhunderts bis gegen Ende des 19. unternehmungslustige Männer zur vorübergehenden Niederlassung an. Der Walreichtum ist geschwunden, auch die Robbenarten suchen die Inseln nicht mehr so zahlreich wie früher auf. Ebenfalls sind wilde, wohl richtiger verwilderte Ziegen ausgestorben.

Heute weiden Herden von Rindern, Eseln, Schafen auf den saftigen Weideplätzen, und als Haustiere gedeihen Schweine und eßbares Geflügel aller Art.

Die wichtigsten geschichtlichen Daten sind: 1506 Entdeckung der Gruppe durch den Portugiesen Tristan da Cunha; 1643 die Holländer, 1767 die Franzosen untersuchen und beschreiben die Insel. August 1790 bis April 1791 hält sich der amerikanische Walfischkapitän Patten zum Seehundsfang auf der Insel auf. 4. Februar 1811 erklärt der Amerikaner Jonathan Lambert, der schon mehrere Jahre mit drei Gefährten auf der Insel lebte, Seehundsfang und Handel mit vorbeifahrenden Schiffen treibend, die Insel für sein Eigentum. Er macht Land urbar und baut Kaffee und Zuckerrohr an. 30. März 1817 erklärt England die

Besitzergreifung der Insel, die schon seit Jahresfrist von Artillerie aus Kapstadt besetzt ist und als Stützpunkt der Napoleon auf St. Helena bewachenden Schiffe dient. 5. Mai 1821 wird die Besatzung zurückgezogen. Beginn der dauernden Besiedlung durch Korporal Glaß mit sieben Söhnen und acht Töchtern sowie zwei Matrosen, denen auf ihr Gesuch gestattet wird, zurückzubleiben. 1852 Aufnahme und Vermessung der Inselgruppe durch das britische Kriegsschiff »Herald« (Kapitän Denham). 1873 Nachvermessung durch das britische Forschungsschiff »Challenger«, das die von Kapitän Denham gefundene geographische Lage richtig befand.

Die Inselbewohner. Von den im Jahre 1903[1]) auf der Insel Lebenden waren mit Ausnahme von vieren alle auf der Insel geboren. Von den Ausnahmen stammte eine Person von Tristan da Cunha-Eltern, einer von St. Helena und die beiden anderen waren Italiener, Matrosen eines bei der Insel verlorenen Schiffes, die sich auf der Insel verheiratet hatten.

Die Mehrzahl der Inselbewohner ist, wenn auch ziemlich sonnenverbrannt und wettergebräunt, »weiß«. An einigen zeigt sich durch die mehr oder weniger ausgesprochenen Anzeichen von Negerblut ihre Abstammung von Müttern aus dem Kapland oder von St. Helena.

Am ausgesprochensten ist der Negertyp bei den Angehörigen der älteren Generation, während die jüngeren, namentlich die weiblichen Mitglieder mehr wie Südländer stark brünett sind. Mit Ausnahme von etwa dreien bieten die Männer keine schöne körperliche Erscheinung, sind aber kräftig; einer sah fast wie ein Buschmann aus. Die Frauen sind den Männern in der äußeren Erscheinung entschieden überlegen; alle sind gut gebaut und entwickelt mit angenehmen, etwas an das Semitische streifenden Gesichtszügen, manche ziemlich groß. Sie scheinen auch geistig reger zu sein als die Männer. Die Kinder sind wohlgenährt, rein und gut gehalten und auffallend gut gekleidet.

Irgend ein Anzeichen von körperlichem oder geistigem Niedergang, das aus dem Ineinanderheiraten der wenigen Familien entspränge, ist nicht vorhanden. Es ist aber schwierig, einen Mangel an geistiger Regsamkeit, der hierin seinen Grund haben könnte, von den natürlichen Folgen zu trennen, die die Abschließung eines kleinen Gemeinwesens von dem Geistesleben der übrigen Welt haben muß. Ein erwachsener Mann war eine Mißgeburt, er hatte anstatt der Arme nur 15 cm lange Stumpfe.

Die Mischung mit Negerblut ist leicht erklärlich, da die Frauen der ersten und zweiten Generation Hottentottenweiber waren. Durch Seeleute, die die See an die rettende Küste spülte, wurde das europäische Blut immer wieder aufgefrischt.

Personenstandsregister werden zwar auf der Insel geführt, doch hat ein früherer Geistlicher die vor 1876 geführten mitgenommen, so daß wir auf folgende Meldungen beschränkt sind:

[1]) Nach dem Bericht des Leutn. Watts-Jones; Blue-book, Cd. 1600, Further Correspondence relating to the Island of Tristan da Cunha.

Jahr	Berichterstatter	Einwohner: Männ.	Weib.	Kinder unt. 14 J.	Zus.	Familien	Ausgewandert
1852	Br. Kriegssch. »Herald« .	—	—	—	85	9	—
1856	„ „ »Frolie« .	—	—	—	71	—	25
1857	„ „ »Geyser« .	—	—	—	—	—	45
1857 Dez.	„ „ »Cyclops«.	—	—	—	35	—	—
1867	„ „ »Galatea« .	—	—	—	80	—	—
1880	?	—	—	—	109	—	—
1883	Br. Kriegssch. »Sapphire«	—	—	—	93	—	—
1886	„ „ »Thalia« .	23	44	30	97	—	15[1])
1888	„ „ »Acorn« .	—	—	—	—	—	9
1888 Dez.	„ „ »Curaçao».	—	—	7	72	—	8
1894	„ „ »Raleigh«.	18	24	20	62	—	—
1895	„ „ »Widgeon«	—	—	—	63	—	—
1898	„ „ »Thrush« .	35	37	darunter (22)	72	—	9
1900	D. Sch. »M. C. Rickmers«	—	—	—	63	—	—
1900 Dez.	Engl. Walfänger . . .	—	—	—	—	18	—
1901	Br. Kriegssch. »Beagle« .	19	26	29	74	18	—
1903	„ „ »Thrush« .	20	23[2])	32[3])	75	17	—

Bis zu seinem im Jahre 1853 erfolgten Tode war der Gründer der Niederlassung »Gouverneur Glaß«, wie er genannt wurde, deren anerkanntes Oberhaupt. Ihm folgte Peter Green, der Anfang dieses Jahrhunderts im hohen Alter von 95 Jahren starb. Seitdem ist ein Oberhaupt nicht mehr anerkannt, im Gegenteil schien ein jeder eifrig darüber zu wachen, daß kein anderer mehr Einfluß habe. Trotzdem und obgleich seit Jahren auch kein Geistlicher mehr auf der Insel ansässig ist, herrscht doch durchweg Friede und Eintracht. Zank und Streit kommen wohl einmal vor, arten aber nie in Tätlichkeit aus, ja die Männer sollen nicht einmal ihre natürlichen Kräfte zum Kampfe gebrauchen können. Verbrechen sind gänzlich unbekannt. Groß ist der Bildungsdrang der Inselbewohner und die Sorge, ihren Kindern eine gute Erziehung zu verschaffen. Dies ist wohl der Hauptgrund, weshalb sie die Insel verlassen möchten. In früheren Jahren erteilte ein Geistlicher den Unterricht, jetzt unterrichten einige Frauen die Kinder, und eine Matrone hält Sonntagsandachten ab.

Die Männer treiben Ackerbau, Viehzucht, Fischfang, Vogeljagd und den Handel mit den Schiffen, sie sind gewandte Bootsführer und geübte Schwimmer. Die Frauen führen das Leben einer Bäuerin, sie besorgen die Milchwirtschaft, Geflügel- und Kleinviehzucht; sie können stricken und kleine Zierrate mit der Nadel anfertigen, auch Kleidung nähen. Die Kunst des Webens ist ihnen aber nicht bekannt oder, wie es scheint, verloren gegangen, so daß alle Kleiderstoffe von außen bezogen werden müssen.

Die Familie ist die Einheit und hat Privatbesitz, die Segeltuchboote gehören meist mehreren Männern gemeinsam. Die von den Schiffen erhandelten Lebensbedürfnisse wie Tee, Zucker, Salz u. dgl. werden auf die Familien verteilt nach gleichen Teilen ohne Rücksicht auf die Kopfzahl. Dies ist die einzige Spur von Kommunismus.

Zu vielen Malen haben die Inselbewohner gestrandete

[1]) Diese 15 Personen sind Männer, die im Jahre 1885 von der Fahrt zum Tauschhandel mit ihren Booten nicht zurückkehrten und durch »Roller« verunglückten.

[2]) 9 verheiratet, 8 Witwen und 6 junge ledige.

[3]) 16 männliche und 16 weibliche.

Schiffsbesatzungen bei sich monatelang aufgenommen und mit ihnen alles geteilt. Die Gesundheit der Bewohner ist sprichwörtlich, eine Art Asthma tritt mit Beginn der kalten Jahreszeit auf und wird mit Salpeterdämpfen behandelt.

Das Kolonialamt hat sich allem Anschein nach nicht viel um dies weltabgeschiedene Gemeinwesen gekümmert, die gelegentlichen Besuche von englischen Kriegsschiffen, die jedesmal ein Fest für die Einwohner waren, bildeten die einzige Erinnerung an das Untertanenverhältnis.

In kirchlicher Beziehung gehört die Insel zum Sprengel des Bischofs von St. Helena, der gelegentlich selbst die Insel besuchte, meist aber dem Kommandanten des Kriegsschiffs die Vollmacht zu Eheschließungen und Taufen übertrug. Mit der Außenwelt, ihren im Kaplande oder sonstwo lebenden Verwandten unterhalten die Inselbewohner regen Briefverkehr. Durch deren Vermittlung beziehen sie auch Kleidungsstücke. Im Mutterlande bemüht sich ein Herr Balfour und die Society for the Propagation of the Gospel um das geistige und leibliche Wohlergehen der kleinen Gemeinde.

Der Walfischfang, der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch in der Nähe der Insel blühte, bildete die wirtschaftliche Grundlage des Lebens der Inselbewohner. Die die Insel anlaufenden Schiffe, denen die Inselbewohner in ihren beladenen Booten bis auf 50 km in See entgegenfahren, boten Gelegenheit, die Landeserzeugnisse, Kartoffeln, Obst, Rinder, Schafe, Schweine, Geflügel, Butter, Felle, Ergebnisse der Jagd, Tran, gegen Kleidungsstücke und Lebensbedürfnisse, die die Insel nicht hervorbringt, wie Mehl, Zucker, Salz, Tee u. dgl. umzutauschen. Der Walfischfang und damit die Tauschgelegenheit ging aber von Jahr zu Jahr zurück, ein Ausfuhrhandel mit Vieh nach dem Kaplande und St. Helena ging wegen der Unredlichkeit der Schonerkapitäne ein. So ist es nicht zu verwundern, daß zeitweilige bittere Not an den notwendigsten Lebensbedürfnissen in den Inselbewohnern den Wunsch einer Übersiedlung nach dem Festlande reifen ließ. Sie hatten diesen schon verschiedentlich, aber ohne Erfolg geäußert und erklärten auch dem Leutn. Watts-Jones sich bereit, die Insel zu verlassen, wenn sie ihren hier unten angeführten Viehbesitz mitnehmen oder versilbern könnten.

Außer zahlreichem Geflügel waren vorhanden:

	Rinder	Schafe u. Schweine
1856	200	300
1886	200	300
1894	600	500
1895	450	eine große Zahl

	Rinder	Schafe u. Schweine	Esel
1898	800	600	60
1900	500—600	—	—
1901	500	650	—
1903	600	700	100

Der genannte Seeoffizier schätzt den jetzigen Wert des jährlichen Handelsumsatzes der Inselbewohner auf etwa 3500 Mark, wobei der Preis für einen Ochsen, 84 Mark, zugrunde liegt. Er ist der Ansicht, daß mit geringer Unterstützung seitens der Regierung sich ein ständiger Handelsverkehr mit dem Kaplande unschwer würde einrichten und unterhalten lassen. Von dort würden kleine Segler Mehl, Zucker, Salz, Tee, Schokolade und sonstige Lebensbedürfnisse, Kleiderstoffe, Kleider, Arbeitsgeräte einführen und als Rückfracht lebendes Vieh, gesalzene Fische oder Guano, der auf den kleinen Inseln der Gruppe reichlich vorkommt und von dort mit kleinen Booten nach Tristan da Cunha in der guten Jahreszeit gebracht werden kann, an Bord nehmen. Die etwaige Unterstützung dieses Verkehrs würde dem Mutterlande jedenfalls billiger zu stehen kommen als die bei der jährlichen Entsendung eines Kriegschiffs verdampften Kohlen.

Ob man in England der Übersiedlung der Inselbewohner nach dem Festlande näher getreten ist, ist seither nicht bekannt geworden, ebensowenig ob die Regierung die Unterstützung des Handelsverkehrs plant.

Einen wirklichen Wert wird die Insel nur bei lebhafterem Handelsverkehr zwischen dem Kaplande und Südamerika als Funkentelegraphenstation und als Rettungsstation für Schiffbrüchige haben.

Peretoltschines Erforschung des Kossogol-Sees.[1])

Der Verfasser besuchte den See zum erstenmal im Jahre 1897, zum letztenmal 1902. Seine Arbeit bietet viel Interessantes. Der See ist etwa sechsmal größer als der Bodensee und der zweitgrößte der Osthälfte Asiens. Länge N—S 133,4 km, größte Breite 39,5 km, Höhe ü. d. M. nach einigen Beobachtungen, welche von Wosnessewsky in Irkutsk berechnet wurden, 1668 m. Die Ufer werden sehr eingehend beschrieben, das Westufer ist im ganzen steil, das Ostufer viel flacher, hat viele Buchten, und zu ihm öffnen sich viele Täler, die von viehzüchtenden Mongolen bewohnt werden.

Der Ausfluß des Sees ist der Fluß Eg im S; er ist sehr unbedeutend, beim Austritt aus dem See ist die Breite nur 20 m und die größte Tiefe 1 m. Die Tiefe des Sees wurde in fünf Profilen bestimmt, das erste im N, das zweite fast in der Mitte, das dritte wiederum im S.

1. Profil größte Tiefe 105,4 m
2. „ „ „ 206,2 „
3. „ „ „ 185,2 „
4. Profil größte Tiefe 134,6 m
5. „ „ „ 91,4 „

Die Karte und die Profile zeigen, daß die Tiefe vom Ufer aus ziemlich rasch zunimmt, so daß der Boden des größeren Teiles des Sees ziemlich flach ist. Die mittlere Tiefe dürfte 150 m erreichen. Der Verfasser bemerkt, daß die beste Weise, die Tiefe zu bestimmen, Messungen unter dem Eise wären, leider konnte er den See im Winter nicht besuchen. Es wurden einige Temperaturreihen gewonnen:

m	Nördl. Teil 11. Aug. 1897	Mittl. Teil (bei d. Insel Dola-Koi) Anf. Aug. 1899	Südl. Teil 18. Juli 1900
0	15,1	12,5	7,7
5	11,5	8,0	6,8
10	7,0	7,1	6,1
15	5,9	6,4	5,3
20	5,3	5,9	4,6
25	4,7	5,3	4,5
30	4,1	4,6	4,5
40	—	4,3	4,5
50	—	4,1	4,0
60	—	4,0	4,0
70	—	3,96	80 m 4,0
110	—	3,88	4,0
150	—	3,7	3,8

[1]) Recherches physico-géographiques du lac de Kossogol. Par S. Peretoltchine. (SA.: Trudy der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Kasan 1903. Russ.)

Bei Dola-Koi im Jahre 1902:

m	25. Juli	27. Juli	m	25. Juli	27. Juli
0	5,0	4,7	3	4,2	4,2
1	4,7	4,4	4	4,4	4,3
2	4,4	4,5	5	4,3	4,3

Der Sommer 1902 war kalt und trübe, daher die niedrigeren Wassertemperaturen gegen 1899. Der See gehört jedenfalls zu den Seen des Typus mittlerer Breiten Forels, d. h. im Sommer ist die Temperatur über derjenigen der Maximaldichte, im Winter muß sie unter ihr liegen. Der See gefriert Anfang Dezember, und wird erst Ende Juni eisfrei, zuweilen erst Mitte Juli. Das Eis ist sehr durchsichtig und hat eine schöne hellblaue Farbe; Eisdicke 1—1½ m. Schnee fällt an den Ufern wenig, von dem See-Eis wird er durch die Winde weggefegt.

Das Wasser ist sehr klar, fern von den Ufern war der Secchische Kreis über 20 m tief sichtbar. Die Lufttemperatur an den Ufern ist niedrig; erst Ende Juli wurden Tagesmittel über 13° beobachtet, Mitte August ist Nachtfrost häufig. *Al. Woeikow.*

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

Die Verleihung der *Cothenius-Denkmünze* der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher an Prof. Dr. *Al. Supan,* den Herausgeber dieser Mitteilungen, macht die »Leopoldina«, das amtliche Organ der Akademie, in Nr. 4, April 1904, bekannt.

Für den *XIV. Internationalen Amerikanisten-Kongreß,* welcher vom 18.—23. August in Stuttgart tagen wird, sind soeben von dem Organisationskomitee (Vorsitzender: Prof. Dr. K. von den Steinen; Gen.-Sekretär: Oberstudienrat Prof. Dr. K. Lampert in Stuttgart, Archivstraße 3) die Einladungen versandt worden. Der Beitrag für Mitglieder beträgt 12 Mark, für Teilnehmer (ohne Stimmrecht und Bezugsrecht der Veröffentlichungen) 4 Mark. Das vorläufige Programm kündigt auch für die Geographen und die Freunde der Erdkunde eine Fülle von interessanten Vorträgen an, besonders in den Abteilungen: Urgeschichte und Geologie, Entdeckungsgeschichte und Kolonisation, Anthropologie, Ethnographie und Forschungsreisen.

In Bologna ist im vorigen Jahre eine *Società speleologica* gegründet worden, die sich besonders mit der Erforschung der Höhlen, unterirdischen Wasserläufe Italiens und deren Lebewesen befassen, sowie die Verwertung ihrer Kräfte anstreben will. Sie gibt eine alle zwei Monate erscheinende Rivista italiana di speleologia unter Leitung von Carlo Alzona heraus zum Preise von 5 Lire (Bologna, Via San Stefano 30).

Europa.

Der gegenwärtige Direktor der geographischen Abteilung des französischen Generalstabs, General Berthaut, plant die Herausgabe einer neuen *Karte von Frankreich* im Maßstab 1:50000, welche die Carte de France in 1:80000 ersetzen soll. Während letztere in Bergstrichen ausgeführt und einfarbig in Schwarz gedruckt ist, soll die neue Karte mit Höhenkurven ausgestattet sein und in verschiedenen Farben zur Unterscheidung von Wasser, Wegen, Bebauung usw. gedruckt werden. Die ersten neun Probeblätter, welche die Umgegend von Paris darstellen, sollen bis Ende dieses Jahres fertiggestellt sein.

Afrika.

Die *Durchquerung der westlichen Sahara* zwischen Algerien und dem Nigerbogen, die bisher allein Caillé vor 75 Jahren ausgeführt hat, und die seitdem von einer großen Anzahl von Forschern versucht wurde, ist endlich zur Tatsache geworden, eine segensreiche Folge der Eroberung der Tuat-Oasen durch die Franzosen. Eine von Insalah ausgegangene Kolonne unter Leitung des Schwadronchefs *Laperrine* ist Ende Mai in Timissao, etwa 22° N., mit einer von Timbuktu aufgebrochenen Expedition unter Leitung von Kpt. *Theveniaut* zusammengetroffen. Es steht zu erwarten, daß diese Durchquerung nicht ein einmaliges Unternehmen bleibt, sondern daß Frankreich die so gewonnene Etappenstraße sich dauernd sichern wird durch Besetzung geeigneter Punkte, namentlich von Brunnen und Quellen, so daß auf diesem Wege ein Karawanenverkehr zwischen Algier und dem Sudan ins Leben gerufen werden kann. Auch die Errichtung von Stationen mit drahtloser Telegraphie auf dieser Route wird bereits geplant, wodurch Frankreich unabhängig werden würde von dem englischen Kabel nach dem Senegal.

Amerika.

Einen höchst unglücklichen Verlauf hat eine Expedition genommen, welche *Leon. Hubbard* in das Innere von Labrador unternommen hatte; er war mit einem Begleiter am 15. Juli 1903 vom North West River aufgebrochen und hatte nach mannigfachen Verzögerungen am 15. Sept. den See Michikamau erreicht. Hier ging der Proviant auf die Neige; Wild, das man anzutreffen gehofft hatte, war nicht vorhanden, und so trat auf dem Rückweg bittere Not ein. Am 18. Oktober mußte Hubbard zurückgelassen werden, wenige Tage darauf auch Wallace. Dem Führer glückte es bald darauf indianische Jäger anzutreffen, aber zu spät, denn als die Hilfe bei Hubbard ankam, war derselbe den Entbehrungen bereits erlegen; Wallace konnte gerettet werden.

Im Auftrag des Berliner Botanischen Museums, welches Anbau und Ausbeutung von Kautschukpflanzen in den Tropen seit längerer Zeit verfolgt, hat der schon länger in Brasilien ansässige Botaniker *E. Ule* die von Dr. Kuhla 1899 begonnene, durch dessen frühzeitigen Tod unterbrochene Expedition nach dem Gebiet des oberen Amazonas 1900 wieder aufgenommen. Von dem Zentralpunkt Manáos aus hat er von Juni bis Dezember 1900 den unteren, März bis November 1901 den oberen Juruá, Januar bis

Februar 1902 den Rio Negro, März bis Mai 1902 den Madeira und dessen Zufluß Rio Marmellos, Juni 1902 bis März 1903 den peruanischen Amazonas, den Huallaga und die an diesen angrenzenden Ausläufer der Kordillere bereist, reiche Pflanzensammlungen angelegt, die geographische Verbreitung und Lebensbedingungen der verschiedenen zur Gummigewinnung benutzten Pflanzen eingehend untersucht, die Methoden der Kautschukgewinnung planmäßig festgestellt und Samen der verschiedenen Arten gesammelt. Durch mancherlei Umstände, namentlich schlechte Dampferverbindungen, geringen Wasserstand der Amazonaszuflüsse, Mißtrauen der Kautschuksammler u. a., wurde die Expedition wesentlich in die Länge gezogen und einige in Aussicht genommene Stationen wurden gar nicht erreicht, aber es ist bereits jetzt ein umfangreiches Material an Beobachtungen gewonnen, welche den Anbau der Kautschukpflanzen auch in anderen tropischen Gebieten als durchführbar erscheinen lassen. Um diese Kultur aber ernstlich in Angriff nehmen zu können, bedarf es noch eingehenderer Beobachtungen, die nur von einer größeren Expedition ausgeführt werden können.

Im Auftrag des französischen Unterrichtsministeriums hat im Jahre 1903 eine größere von *Comte G. de Créqui-Montfort* geleitete Expedition das *Hochplateau von Bolivien* bereist, um die Bevölkerung und ihre Lebensbedingungen in Gegenwart und Vergangenheit zu studieren. Daneben waren aber auch geologische und geographische Untersuchungen in Aussicht genommen; G. Courty hat die Geologie längs der Bahn Antofogasta-Oruro, sowie der südlichen Distrikte von Chichas, Potosì und Lipez erforscht, sowie schließlich den 4500 m hohen Vulkan San Pedro erstiegen. Ein anderer Teilnehmer, Dr. Nevau-Lemaire, hat die Seen Titicaca und Poopo untersucht, hauptsächlich zur Feststellung ihrer Fauna, aber gleichzeitig hat er Tiefen- und Temperaturmessungen angestellt, sowie die Ufer aufgenommen, die in den verschiedenen Jahreszeiten sehr wechseln. Während der Titicaca Tiefen bis zu 272 m aufweist, ist der Poopo, der durch den Desaguadero die überschüssigen Gewässer des Titicaca aufnimmt, nur 2,95 m tief.

Polargebiete.

Ein erneuter Aufschwung der Polarforschung scheint erfreulicherweise in Aussicht zu stehen, nicht so sehr durch den Wettlauf nach dem Nordpol, den im nächsten Jahre die beiden Nachbarstaaten, Kanada, vertreten durch Kpt. Bernier, die Vereinigten Staaten, vertreten durch Ingenieur Peary, beginnen werden, als durch das Interesse, welches Fürst *Albert von Monaco,* der sich durch seine ozeanographischen Studien bereits als erfahrener Nautiker und Geograph hervorgetan hat, neuerdings diesem Zweige der Erdkunde zuwendet. Mitte Juni fand im Palais Monaco in Paris unter dem Vorsitz des Fürsten ein Kongreß von französischen und fremden Gelehrten statt, in welchem der Plan einer neuen Nordpolexpedition beraten wurde. Derselbe stammt von *Charles Bénard,* dem Vorsitzenden der Ozeanographischen Gesellschaft in Bordeaux, welcher einerseits jährliche Reisen nach beschränkten Gebieten, anderseits starke Vorstöße in das unbekannte Nordmeer empfiehlt. Die erstere Art der Polarforschung wird nun schon seit fast 30 Jahren von Dänemark in Grönland betrieben, und zwar mit ganz bedeutenden Erfolgen, denn die Küste und der eisfreie Küstensaum ist von 72° N. an der Ostküste bis 77° N. an der Westküste untersucht worden. Bénard hält es aber für wünschenswert, daß die partiellen Forschungen viel zahlreicher werden. Hinsichtlich des Vordringens nach N schließt sich Bénard dem Nansenschen Plane an, glaubt aber, daß bessere Aussichten auf Erreichung des Poles vorhanden sind, wenn der Ausgangspunkt von dem Festland weiter nach O, etwa auf 150° Ö. verlegt wird, selbst auf die Gefahr, daß dadurch eine Überwinterung bei den Neusibirischen Inseln notwendig werden sollte, wodurch die Dauer der Expedition verlängert wird. Bénard empfiehlt die Entsendung von zwei Schiffen, die etwa 80 Seemeilen von einander entfernt im Eise nach N treiben sollen; durch drahtlose Telegraphie sollen sie miteinander in Verbindung bleiben. Die Dauer der Expedition ist auf drei Jahre veranschlagt, doch sollen die Schiffe für fünf Jahre verproviantiert werden. An der Ausführung einer solchen Expedition ist nicht zu zweifeln, sobald der Fürst von Monaco ihr seine tatkräftige Unterstützung zuteil werden läßt.

Da die »America«, das Schiff der Zieglerschen Expedition unter Leitung von A. Fiala nach Franz-Josef-Land im vorigen Herbste nicht nach Norwegen zurückgekehrt ist, so war, nachdem die letzten Nachrichten von schwierigen Eisverhältnissen berichtet hatten, die Befürchtung gerechtfertigt, daß die Expedition ihr Ziel, Franz-Josef-Land, überhaupt nicht erreicht habe, sondern das einstmalige Schicksal des »Tegethoff« teilen müsse, als Gefangene im Eise willenlos hin und her zu treiben. Zur Feststellung ihres Geschicks sowie zur weiteren Verproviantierung der Expedition hat nun der amerikanische Mäcen Ziegler einen norwegischen Waldampfer erworben, welcher unter Führung von Mr. *Champ* die Verbindung mit der Fialaschen Expedition herstellen soll; es besteht die Absicht, bis zu dessen geplantem Winterquartier an der Teplitz-Bai, wo auch der Herzog der Abruzzen überwintert hatte, vorzudringen. Die Fahrt wird am 1. April von Tromsö angetreten.

Die Besorgnisse über das Schicksal der sog. literarischen dänischen Expedition nach Nordgrönland sind durch die mit dem ersten Grönlandfahrer eingetroffenen Nachrichten glücklich beseitigt worden. Von der Saunders-Insel im nördlichen Teile der Baffin-Bai, wo die Expedition mehrere Monate unter beschränkten Verhältnissen unter den Eingeborenen gelebt hatte, brach *Mylius Erichsen* mit seinen Begleitern Graf Moltke und Cand. Rasmussen am 20. Januar per Schlitten nach S auf. Die Melville-Bai wurde gekreuzt und Upernivik glücklich erreicht. Die Expedition wird noch während des Sommers in Grönland verweilen und erst mit dem letzten Schiffe zurückkehren. Zum erstenmal sind die Eskimo von Kap York auf diesem Wege in direkte Verbindung mit ihren Stammesgenossen in Nordgrönland getreten. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 28. Juni 1904.)

WALTER ANZ' REISEN IN SCHANTUNG 1902–1903.

1 : 1.000.000

Kilometer

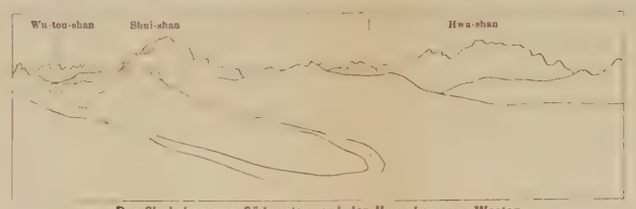
Höhen in Meter.

W. Anz' Reiseweg 1902/3.

S C H A N T U N G

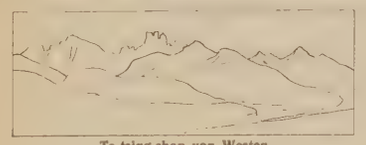
K I A N G S U

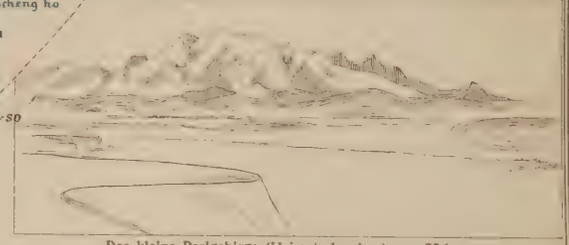
TSI-HO · TSI-NAN-FU · Kwan-ho · Tschan-tai-tien · Tschang-hsia · Wan-tsi · Tschang-tscheng · Tien-tai · TAI-AN-FU · Hsin-tschuang · Tai-shan · Tschi-ko-tschuang · Kwan-kiau · Lien-hwa-shan 1000 · Tsu-lai-shan 1100 · Yang-liu-tien · Tschi-kia-tschuang · Hsiau-wen-ho · HSIN-TAI · Tsing-yuen-shan · Au-yang-tschuang · Shy-meng-shan · SZE-SHUI · Sze-shui-ho · Ta-pen-kou · Tsuan-lin-tze · MENG-YIN · Kung-kia-tzi (Kung-tschuan-dze) · Pei-meng-shan 1508 m · Kie-par · To-tschuang · Ping-yi · Tsing-to-tze · Tung-shy-tzi · Ti-fang · Hun-ho (Fung-ho) · Nimu-men · FEI-HSIEN · Wönn · Lai-shan-hu · Ku-yu · Mo-tu · Lai-yen-tien · YEN-TSCHOU-FU · Pan-tsun · TSI-NING-TSCHOU · Hung-ho · TSOU-HSIEN · Liang-hsien-tien · Kie-ho · Pei-sha-ho · TÖNG-HSIEN · Nan-sha-ho · Kwan-kiau · Liu-tschong · Yi-hsien · Wei-shan-hu · Han-tschuang · Yün-ho (Kaiser Kanal) · Li-kuo · Liu-tsien · HSÜ-TSCHOU-FU · Kloster · Pagode · Tso-tschuang · Ta-miao · Pa-sia · YAU-WAN-KOU · Tu-san · Tsau-ho · Tai-shan · Alter Lauf des Hwang ho · SU-TSIEN Hsien · Tschang-shan · Sze-wu · Tang-tien · Liu-ma-tschuang · Kung-hwa-pu · TANG-TSCHUNG-HSIEN · Y-TSCHOU-FU · Li-kia-tschuang · Ma-tau · Ta-pu · Shi-li-pu · Y-ho · Shu-ho · Kan-yü · Ta-tien · Hsiau-tien · KÜ-TSCHOU · Lung-shan · Kie-tou · Liang-tscheng-ho · Liang-gia-tai · Sze-shan · Litschao-hsien · Shy-guee-sp · Tau-lo · Tschang-li-kou · Yen-tien · Pei-kou · Ping-shan · Fen-shui · An-tung-wei · Ta-fan-tze-tien · Tempel · Schy-tze-lu · Tang-tou · Pei-ta · Yang-ho · Tan-pu · Chii-kia-tschuang · Pei-tschi-ho · KIAU-TSCHOU · Ta-pu-tou (Matou) · Tscheng-yang · Tsang-kou · Li-tsun · Kiau-tschou wan · Hung-shy-yu · Ta-shy-tou · TSANG-TAU · TSCHU-TSCHENG-Hsien · Tschi-pau-shan · Hsiau-tschu-shan · Ling-shan-wei · Ta-tu-kia-tan · Wang-ko-tschuang · Shui-ling-shan ((To-lo-shan)) · Tschi-pau-shan · Tan-kia-tsuan · Tsu-yang · Wo-tien · Wo-mei-shan · Ma-erl-shan · Tai-lin-shan · Tau-lin · Tin-kia-tsuan · Shy-lu-shan · Tschang-kia-ku · Ta-tschu-shan · Shang-tung-kou · Hung-lin-tze · Hsiau-hen-tze · Shui-shan · Po-li · Hsin-yang · Hsin-tien-tze · Ta-tsing-shan · Pei-tschi-ho · Wei-ho · Kuan-shui · Mu-ho · Tai-shan · Tsi-ho · Kwan-shui · Hwang-hua-tien (Hua-ming-tzi) · Tschi-pau-shan · Tsi-ho · Wei-ho



Der Shui-shan von Südwesten und der Hwa-shan von Westen.

Der Wo-mei-shan, rechts in der Ferne der Ma-erl-shan von Nordnordost.

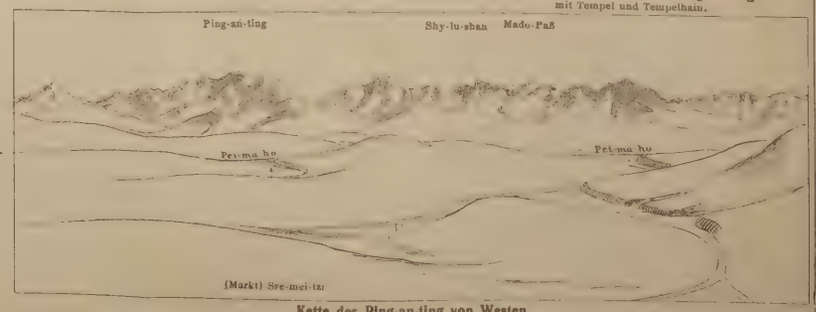

Ta-tsing-shan von Westen.


Das kleine Perigebirge (Hsiau-tschu-shan) von Süden.

Blick vom Ping-an-ting auf den Ta-tschu-shan und die Insel Shui-ling-shan.

Der Shy-lu-shan von Westen.

Südwestl. Vorgipfel des Ping-an-ting mit Tempel und Tempelhain.



Kette des Ping-an-ting von Westen.

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Darstellung der ganzen Erdoberfläche auf einer kreisförmigen Projektionsebene.

Von *Alphons J. van der Grinten* in Chicago.

(Mit Karte, s. Taf. 10.)

Das Problem der Verebnung einer Kugeloberfläche hat seit Jahrhunderten die Kartographen und Mathematiker beschäftigt. Die Resultate ihrer Bemühungen erscheinen in mehr oder minder absonderlichen Formen, da eine genaue Lösung des Problems bekanntlich unmöglich ist. Diese Annäherungsversuche entsprachen alle gewissen Anforderungen, die an eine Erdkarte gestellt werden können. Sollen z. B. alle Teile der Erdoberfläche (im Verhältnis zum Maßstab) flächentreu dargestellt werden, so erleiden die Winkel im Kartennetz eine beträchtliche Verkleinerung, wird dagegen Winkeltreue gefordert, so vergrößern sich die Flächenteile nach dem Rande der Weltkarte hin bedeutend. Ein drittes Prinzip, diese beiden Abweichungen über die ganze Karte hinweg auszugleichen, führt ebenfalls zu keinem befriedigenden Ergebnis, indem unter unzweckmäßig günstiger Darstellung der polaren Regionen die tropischen allzu sehr verunstaltet werden.

Daher wird zur Herstellung einer praktisch verwertbaren Erdkarte die Auffindung einer neuen Methode geradezu zum Bedürfnis, welche die Flächen- und Schnittwinkelfehler gleichzeitig vom Äquator (wo gar keine Abweichung stattfinden soll) nach den Polen hin in der Art stetig wachsen läßt, daß beide daselbst ihr Maximum erreichen.

Das Netz soll in geschlossener Form ausschließlich durch gerade Linien und Kreisbogen gebildet werden, weil letztere nur eine einfache geometrische Konstruktion erheischen und außerdem die Berücksichtigung der Abplattung der Erde wegen des meist begrenzten Maßstabs einer Weltkarte außer acht gelassen werden kann.

Die Anordnung von Kreisbogen zur Darstellung der Meridiane und Parallelkreise führt im allgemeinen zu einer apfelförmigen Gestalt des Randmeridians, wobei der mittlere Meridian und der Äquator als gerade Linien erscheinen. Bezeichnet nun b das Verhältnis der Längen dieser beiden Hauptlinien der Projektion, so führt die mathematische Untersuchung durch Verschieben zweier die beiden Hemisphären darstellenden Kreise — auf Grund der von Tissot aufgestellten und von Hammer in meisterhafter Weise kommentierten Verzerrungstheorien — zu dem Resultat, daß das günstigste Wachstum der aus den Elementen h, k und Θ zusammenzustellenden Verzerrungen dann eintritt, wenn beide Kreise sich decken, d. h. wenn der Apfelschnitt eine kreisförmige Gestalt annimmt, also $b = 1$ wird. Schon J. H. Lambert (1772) hat den Kreis als die natürlichste Begrenzungsform für die Darstellung der Gesamtoberfläche einer Kugel in winkeltreuer Projektion hingestellt, dabei aber die einfache geometrische Konstruierbarkeit des Netzes nicht erkannt. Selbst die neuesten modernen Lehrbücher wiederholen immer noch das in seinen klassischen »Beiträgen« gegebene Zahlentäfelchen für die Distanzen (d, s) der Parallelkreise und ihrer Mittelpunkte vom Äquator. Später ist aber auch von Zöppritz, Reclus u. a. der kreisförmigen Darstellung der ganzen Erde sowie auch einzelner Teile derselben in eindringlicher Weise das Wort geredet worden. Trotzdem nun in theoretischer Beziehung Lamberts Entwurf, welcher irrtümlicherweise vielfach auch als La Grangesche Projektion bezeichnet wird, als ein Unikum betrachtet werden muß, so tritt für praktische Zwecke doch sofort die Unzulänglichkeit dieses Netzes hervor, indem bei stereographischer Anordnung der Meridiane und der Grundeinteilung $\left(c = \operatorname{tang}\frac{\varphi}{2}\right)$ des Mittelmeridians die zentralen Teile der Karte allzu sehr verkleinert erscheinen im Vergleich zu den vom Randmeridian durchschnittenen.

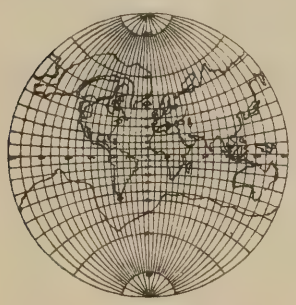
Diesem Übelstand abzuhelfen, lasse ich die Meridiane den Äquator in gleichen Abständen durchschneiden und ändere dann dementsprechend die Abstände und Krümmungen der Parallelkreise derart, daß keine Deformation längs des ganzen Äquators eintritt. Die Abstände d ergeben sich dann sogleich durch die Substitution von $c = \frac{2\varphi}{\pi}$, anstatt $c = \operatorname{tang}\frac{\varphi}{2}$ in der Lambertschen Formel

$$d = \frac{\sqrt{1+\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}} - \sqrt{1-\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}}}{\sqrt{1+\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}} + \sqrt{1-\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}}} = \frac{1-\sqrt{1-\operatorname{tg}^2\frac{\varphi}{2}}}{\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}}$$

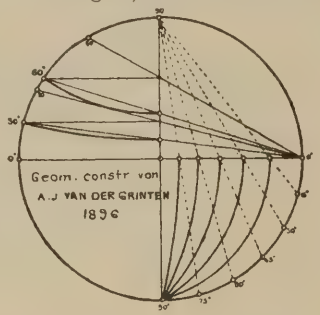
$$\text{als } d = \frac{\sqrt{1+c}-\sqrt{1-c}}{\sqrt{1+c}+\sqrt{1-c}} = \frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c} = \frac{\sqrt{\pi+2\varphi}-\sqrt{\pi-2\varphi}}{\sqrt{\pi+2\varphi}+\sqrt{\pi-2\varphi}},$$

welche, wie beistehende Figuren zeigen, leicht geometrisch konstruiert werden können.

Es handelt sich dann noch darum, auch die Abstände y der Schnittpunkte der Parallelkreise mit dem Randmeridian vom Äquator so zu bestimmen, daß auf demselben eine möglichst geringe Schnittwinkelverzerrung [Θ] entsteht, insofern bei Anforderung eines minimalen 2ω, wie nachher erklärt werden soll, Θ zwischen Äquator und Pol ein Maximum bilden würde. Diese y können auf mehrfache Weise bestimmt werden. Man kann verlangen, daß das Netz

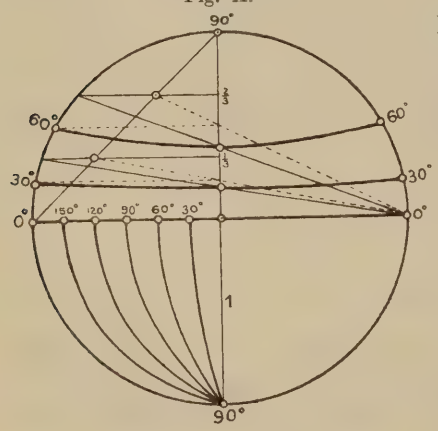


J. H. LAMBERT - 1772



ein rechtschnittiges werde (rechtwinklige Trajektorien): $y = c = \frac{2\varphi}{\pi}$; daß die Parallelkreise als gerade Linien parallel zum Äquator laufen: $y = d$, wobei zwar Winkel- und Flächentreue längs des Äquators gewahrt wird, dagegen die Schnittwinkel bis zu Null am Pole abnehmen; oder daß alle Meridiane von den Parallelkreisen so durchschnitten werden sollen, daß die Deformation des Randmeridians für alle Breitengrade gleich werde der Deformation am Mittelmeridian: $y = d\frac{3-d^2}{2}$. Im ersten Falle erscheinen die Erdteile nahe dem Rande zu weit nach den Polen hin verstreckt

Fig. A.



A.J. VAN DER GRINTEN – 1898

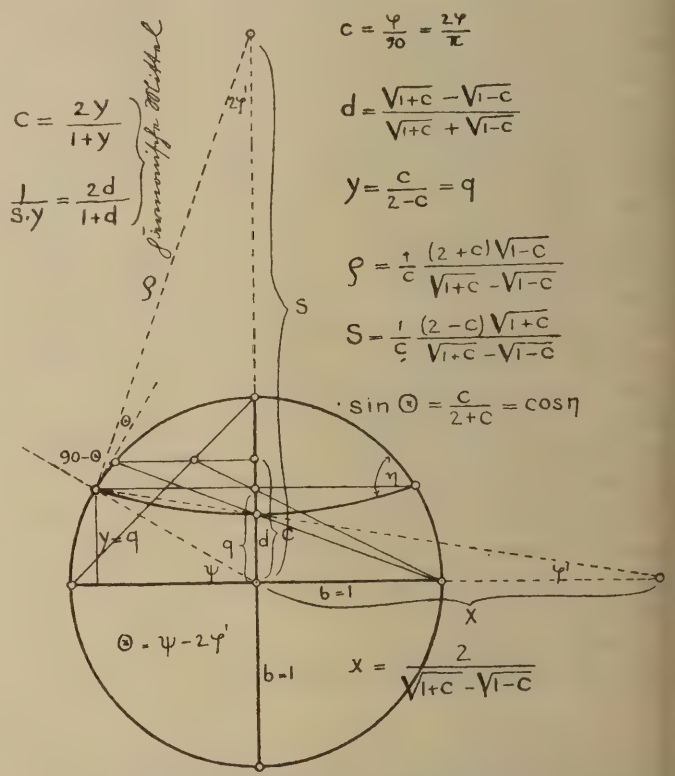
$$\left(h_{\lambda=180}^{\varphi=0} = 2;\ h_{\lambda=180}^{\varphi=90} = h_{\lambda=0}^{\varphi=90}\right);$$

im zweiten Falle erscheinen dieselben zu tief nach dem Äquator hinuntergedrückt $\left(h_{\lambda=180}^{\varphi=90} = \infty \cdot h_{\lambda=0}^{\varphi=90}\right)$; und endlich im dritten Falle tritt der Übelstand auf, daß, obschon die Meridiane praktisch in allen Breitengraden in gleichen Abständen von den Parallelkreisen durchschnitten werden, eine zu rasche Erhöhung der letzteren in den tropischen und eine zu starke Senkung in den polaren Regionen stattfindet

$$\left(h_{\lambda=180}^{\varphi=0} = \frac{3}{2};\ h_{\lambda=180}^{\varphi=90} = \sqrt{3} \cdot h_{\lambda=0}^{\varphi=90}\right).$$

Wir beschreiten daher den goldenen Mittelweg und lassen alle Abweichungen, vom Äquator an stetig wachsend, ihre Maxima an den Polen erreichen. Dadurch fallen naturgemäß die kontinentalen Gebiete in den Bereich kleinster Totalverzerrung. Wenn ich von Totalfehler spreche, so ist dieser Ausdruck mutatis mutandis zu nehmen, da Längen-, Winkel- und Flächenverzerrungen heterogene Begriffe sind. Hier gibt die Einfachheit der Formel, die für einen Ausgleichungsversuch gesucht wird, den Ausschlag, wie dieses in eklatanter Weise die azimutalen Projektionen von Postel und Breusing zeigen. (Siehe E. Hammer, Über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen. Stuttgart 1889.)

Fig. B.



Folgender Gedankengang führt mit Hilfe der Figur B zur Bestimmung unseres y.

Die durch die Schnittpunkte eines Parallelkreises mit Mittel- und Randmeridian gelegte Sekante schneidet verlängert auf der Linie des Äquators das Stück x ab. Mit Hilfe der Proportion $x : x + \sqrt{1 - y^2} = d : y$ findet man $y = d\frac{x^2 + \sqrt{x^2(1-d^2)+d^2}}{x^2+d^2}$, oder durch die Substitution von $x = \frac{a}{d}$: $y = d\frac{a^2 + d\sqrt{a^2(1-d^2)+d^4}}{a^2+d^4}$. Dann wird für $d = 0 : x = \infty$ Bedingung der Flächen- und Winkeltreue am ganzen Äquator. Es handelt sich nun darum, a so zu bestimmen, daß Θ, stetig nach den Polen hin wachsend, ein Minimum bleibe. Dieses ist der Fall, wenn y der Distanz c für rechtschnittige Projektion ($x = 1$) möglichst nahekommt. Da nun der Ausdruck unter dem

Wurzelzeichen niemals größer als Eins werden kann $(d = 1;\ \sqrt{a^2(1-d^2)+d^4} = 1)$, so wird y ein Maximum, wenn man eben $a^2(1-d^2)+d^4 = 1$ setzt, wodurch man erhält: $a^2 = \frac{1-d^4}{1-d^2} = 1+d^2$. Dieses gibt dann $x = \frac{\sqrt{1+d^2}}{d}$ und, da $d = \frac{\sqrt{1+c}-\sqrt{1-c}}{\sqrt{1+c}+\sqrt{1-c}}$ ist, $y = \frac{c}{2-c}$.

Irgend ein anderer Wert von a, kleiner als $\sqrt{1+d^2}$, würde bewirken, daß Θ zwischen Äquator und Pol ein Maximum durchlaufen würde, welches Maximum für $a = 1\left(x = \frac{1}{d}\right)$, ähnlich wie bei Forderung eines Minimums für 2ω, seinen größten Wert erreichen würde, dessen Bestimmung zu einer äußerst verwickelten Gleichung führt. Die geometrische Konstruktion ist durch die Figur vollständig erläutert und damit das Problem in einfachster Weise gelöst.

Ich gehe nun dazu über, in knapper Form — der Raumersparnis halber — die Verzerrungsverhältnisse zu entwickeln, wobei zum Schlusse eine Tafel angenäherter Werte die charakteristischen Eigenschaften der Projektion auch numerisch veranschaulichen soll.

Deformationen.

Bezeichnen $\left\{\begin{matrix}h_\lambda = 0\\ h_\lambda = 180\end{matrix}\right\}$ und $\left\{\begin{matrix}k_\lambda = 0\\ k_\lambda = 180\end{matrix}\right\}$ die Längenänderungen des $\left\{\begin{matrix}\text{Meridians}\\ \text{Parallelkreises}\end{matrix}\right\}$ am $\left\{\begin{matrix}\text{Mittel-}\\ \text{Rand-}\end{matrix}\right\}$meridian, dann ist $h_{\lambda=0} = \frac{\delta d}{r\,\delta\varphi}$, wo r den Radius der darzustellenden Kugeloberfläche, φ den Breiten- und λ den Längengrad bedeutet. Da nun $h_{\lambda=0}\,(= k_{\lambda=0})$ im Zentrum der Karte zur Einheit werden soll, um Längentreue (bei gleichabständigen Meridianen) zu erzielen, so wird $r = \frac{\delta d}{\delta\varphi}$, folglich

$$h_{\lambda=0} = \frac{\delta d}{\frac{\delta\varphi}{\delta d}{\delta\varphi_0}};\ \text{und da}\ d = \frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c}\ \text{ist,}$$

$$h_{\lambda=0} = \frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c^2\sqrt{1-c^2}}\cdot\frac{\delta d}{\frac{\delta\varphi}{\delta d}{\delta\varphi_0}} = 2\frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c^2\sqrt{1-c^2}},$$

oder in symmetrischer Form:

(1) $$h_{\lambda=0} = \frac{2}{c}\,\frac{\sqrt{1+c}-\sqrt{1-c}}{(1+c)\sqrt{1-c}+(1-c)\sqrt{1+c}}$$

Die Längenänderung des Randmeridians wird ausgedrückt durch $h_{\lambda=180} = \frac{\delta\psi}{r\,\delta\varphi}$. Weil nun $\sin\psi = y$, $\cos\psi\,\frac{\delta\psi}{\delta\varphi} = y^1$ oder $\frac{\delta\psi}{\delta\varphi} = \frac{y^1}{\cos\psi} = \frac{y^1}{\sqrt{1-y^2}}$ ist, so erhalten wir $h_{\lambda=180} = \frac{y^1}{r\sqrt{1-y^2}}$. Aus der Proportion $\frac{x}{x+\sqrt{1-y^2}} = \frac{d}{y}$ erhalten wir $y = d\,\frac{x^2+\sqrt{x^2(1-d^2)+d^2}}{x^2+d^2}$ und durch Differentiation

$$y^1 = d^1\,\frac{(x^2+d^2)\left[(x^2+\sqrt{\alpha})\sqrt{\alpha}+d^2(1-x^2)\right]-2d^2(x^2+\sqrt{\alpha})\sqrt{\alpha}}{(x^2+d^2)\sqrt{\alpha}},$$

wo α den Wert $x^2(1-d^2)+d^2$ repräsentiert. Wir haben nach obiger Projektion aber auch $x = \frac{d\sqrt{1-y^2}}{y-d}$, und dieses x eingesetzt liefert dann $y^1 = \frac{y}{d}\,\frac{1-y^2}{1-dy}\,d^1$, folglich wird $h_{\lambda=180} = \frac{y}{d}\,\frac{1-y^2}{1-dy}\cdot\frac{d^1}{r}$, oder endlich allgemein

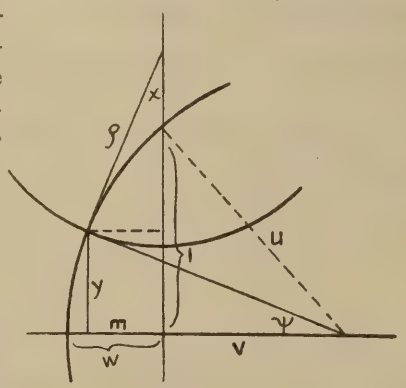
A. $$h_{\lambda=180} = \frac{y}{d}\,\frac{\sqrt{1-y^2}}{1-dy}\cdot h_{\lambda=0};$$

dieses gibt für unser $y = \frac{c}{2-c}$; $\left(x = \frac{2}{\sqrt{1+c}-\sqrt{1-c}}\right)$:

(2) $$h_{\lambda=180} = \frac{4}{(2-c)\left[(1+c)\sqrt{1-c}+(1-c)\sqrt{1+c}\right]} = x\cdot y\cdot h_{\lambda=0}$$

Formel A liefert am Äquator $h_{\lambda=180}^{\varphi=0} = \frac{1+x}{x}$ und am Pole $h_{\lambda=180}^{\varphi=90} = x\cdot h_{\lambda=0}^{\varphi=90}$, welche Ausdrücke das oben über die Vergleichsprojektionen Gesagte erläutern für $y = c$ und $y = d$.

Die Deformation eines Parallelkreises wird definiert durch $k = \frac{\varrho\,\delta\chi}{r\cos\varphi\,\delta\varphi} = \frac{\varrho}{r\cos\varphi}\cdot\frac{\delta(2\varphi^1)}{\delta\varphi}$. Aus diesem Ausdruck leitet E. Hammer in »Die Netzentwürfe geographischer Karten« (S. 185) die allgemeine Formel für schiefschnittige Kreisnetze her: $k = \frac{1}{r}\left(\frac{\delta u}{\delta\lambda}-\frac{\delta v}{\delta\lambda}\cos\psi\right)\frac{\frac{\delta w}{\delta\lambda}}{\cos\varphi\cos\Theta}$, worin u den Radius irgend eines Meridians, v den Abstand seines Mittelpunkts vom Mittelmeridian und w die lineare Länge bezeichnen. Hier finden wir leicht



$$\left\{\begin{matrix}v = \frac{1-w^2}{2w}\\ u = \frac{1+w^2}{2w}\end{matrix}\right\}\ \text{und}\quad \left\{\begin{matrix}\frac{\delta v}{\delta\lambda} = -\frac{1+w^2}{2w^2}\cdot\frac{\delta w}{\delta\lambda}\\ \frac{\delta u}{\delta\lambda} = -\frac{1-w^2}{2w^2}\cdot\frac{\delta w}{\delta\lambda}\end{matrix}\right\}$$

und durch Substitution: $k = \left(\frac{m}{w}\right)\frac{1}{\cos\varphi}$, wo $\left(\frac{m}{w}\right)$ am Mittelmeridian unbestimmt $= \frac{0}{0}$ wird. Weiter haben wir

$$m^2 = \varrho^2-(\varrho+d-y)^2;\ y^2 = u^2-(v+m)^2,$$

woraus sich ergibt:

$$4(\varrho^2+2d\varrho+d^2)(1-2vm-m^2) = (2d\varrho+1+d^2-2vm)^2,$$

oder für $\lambda = 0$:

$$\left(\frac{m}{w}\right)^2+2\left(\frac{m}{w}\right)(2d\varrho+d^2-1+2\varrho^2) = 4\varrho^2+4d\varrho+2d^2-4d^2\varrho^2-4d^3\varrho-d^4-1,$$

woraus:

$$\left(\frac{m}{w}\right) = -2d\varrho-d^2+1-2\varrho^2+\sqrt{4d^2\varrho^2+8d\varrho^3+4\varrho^4},$$

oder $\frac{m}{w} = 1-d^2$, also $k_{\lambda=0} = \frac{1-d^2}{\cos\varphi}$, und endlich

(3) $$k_{\lambda=0} = \frac{2}{c}\,\frac{(1+c)\sqrt{1-c}-(1-c)\sqrt{1+c}}{\sqrt{1+c}+\sqrt{1-c}}$$

Die vorhin erwähnte allgemeine Formel für k liefert für den Randmeridian $k_{\lambda=180} = \frac{\cos\psi}{\cos\varphi\cos\Theta}$. Da nun $\cos\psi = \sqrt{1-y^2}$, $\cos\varphi^1 = \frac{d}{\sqrt{d^2+x^2}}$ ist, so erhalten wir wegen $\sin\Theta = \sin(\psi - 2\varphi^1) : \sin\Theta = \frac{y(x^2+d^2) - 2dx\sqrt{1-y^2}}{d^2+x^2}$ und mit Hilfe von $x = d\frac{\sqrt{1-y^2}}{y-d}$ die allgemeine Formel:

B. $\sin\Theta = \frac{2dy(1+d^2)}{1-d(2y-d)} = \frac{c-y}{1-cy}$

Durch Substitution der Werte $\cos\psi = \sqrt{1-y^2}$ und $\cos\Theta = \frac{(1-d^2)\sqrt{1-y^2}}{1-d(2y-d)}$ erhalten wir dann

C. $k_{\lambda=180} = \frac{1-d(2y-d)}{(1-d^2)^2} k_{\lambda=0}$

und für unseren Fall:

(4) $k_{\lambda=180} = \frac{(2+c)\sqrt{1-c}}{(2-c)\sqrt{1+c}} \sec\varphi.$

Die Formeln B und C geben am Pole $\sin\Theta = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ und $k_{\lambda=180} = \frac{1+x^2}{4}$.

Die Gleichsetzung der Abweichungen $k_{\lambda=0} = \frac{1-d^2}{\cos\varphi}$ und $k_{\lambda=180} = \frac{1-d(2y-d)}{(1-d^2)^2} k_{\lambda=0}$ führt dann zu der oben erwähnten Projektion für $y = d\frac{3-d^2}{2}$. Dieselbe koinzidiert mit der unsrigen für $d = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (goldener Schnitt, $\Theta = 18°$) und ist charakterisiert durch

$$x = \sqrt{4-d^2},\ x^{\varphi=0}_{\lambda=180} = 2,\ x^{\varphi=90}_{\lambda=180} = \sqrt{3}.$$

Die Flächenänderungen auf Mittel- und Randmeridian sind nun allgemein $S_{\lambda=0} = h_{\lambda=0}\cdot k_{\lambda=0}$ und $S_{\lambda=180} = h_{\lambda=180}\cdot k_{\lambda=180}\cdot\cos\Theta$, und an den Polen $S^{\varphi=90}_{\lambda=180} = \frac{x^2}{2} S^{\varphi=90}_{\lambda=0}$, also für unsern Fall

$$(x_{90} = \sqrt{2}) : S^{\varphi=90}_{\lambda=180} = S^{\varphi=90}_{\lambda=0}.$$

Die maximalen und minimalen Längenverzerrungen werden nun dargestellt durch die konjugierten Durchmesser a und b einer unendlich kleinen Ellipse — Indikatrix genannt —, welche durch orthogonale Projektion eines unendlich kleinen einem Punkte $\binom{\varphi}{\lambda}$ umschriebenen Kreises irgend einer gekrümmten Fläche auf eine Ebene erzeugt wird.

Diese Durchmesser sind dann definiert durch die Relationen:

$$a^2+b^2 = h^2+k^2$$
$$ab = S = hk\cos\Theta$$

und die maximale Winkelverzerrung 2ω durch

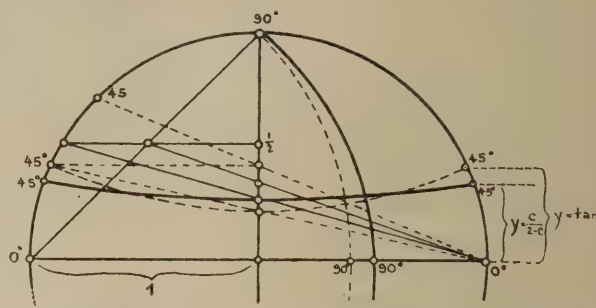
$$\sin\omega = \frac{a-b}{a+b} = \sqrt{\frac{h^2+k^2-2hk\cos\Theta}{h^2+k^2+2hk\cos\Theta}},$$

welcher Ausdruck an den Polen

$$\sin\omega^{\varphi=90}_{\lambda=180} = \sqrt{\frac{\pi\chi^2(\pi-4)-(1+\chi^2)^2}{\pi\chi^2(\pi-4)+(1+\chi^2)^2}}$$ ergibt.

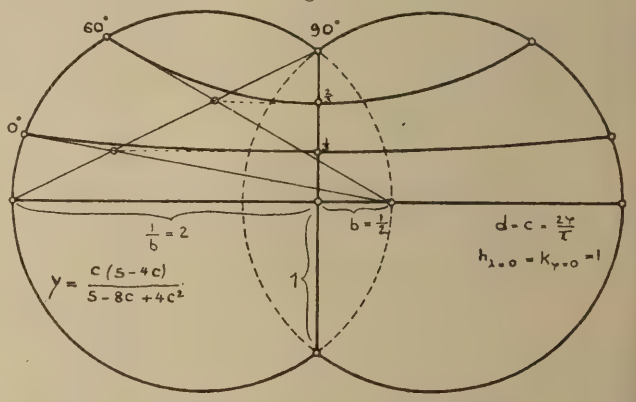
Aus der beigefügten Zahlentafel wird man erkennen, daß die Projektion, wo ein Minimum von 2ω entlang des ganzen Randmeridians verlangt wird, mit der unsrigen in einer Breite koinzidiert, wo die größte Schwierigkeit einer günstigen Darstellung der nördlichen kontinentalen Gebiete zu überwinden ist. Diesen Breitengrad (68°) findet man annäherungsweise durch Gleichsetzung der Werte von $\sin\Theta$

Fig. C.



für die Vergleichsprojektionen, charakterisiert durch $y = d$ und $y = c$, und zwar durch die daraus resultierende Gleichung: $2\cos^2\varphi\,(\sqrt{1-c^2})^3 = 0{,}281$; $\varphi = 68°$ rot.

Fig. D.



Am 72. Breitengrad wird der Mittelmeridian, als Einheit betrachtet, doppelt harmonisch geteilt durch

$$d = \frac{1}{2},\ y = q = \frac{2}{3} \text{ und } c = \frac{4}{5}.$$

Um das obenerwähnte Verhältnis unserer Projektion zu der Lambertschen winkeltreuen anschaulicher zu machen, habe ich in Fig. C die relativen Lagen des 45. Parallelkreises und des 90. Meridians für beide Fälle aufgezeichnet.

Fig. E.

Fig. D erläutert den Fall $b = \frac{1}{2}$, und endlich diene Fig. E zum Vergleich mit den bisher fast ausschließlich im Gebrauch gewesenen Weltkarten von Merkator und Mollweide, welch letztere durch die von Bludau empfohlene Aitoff-Hammersche nur wenig verbessert wird, da dieselbe augenscheinlich wie die Merkatorsche ebenso wenig zur

Darstellung der jetzt mit Macht betriebenen Polarforschungen geeignet ist. Unsere kreisförmige Darstellung kann auch als eine Transformation der bisher üblichen Hemisphären zur allernatürlichsten Planisphäre betrachtet werden, wobei die Peripherie der letzteren der Summe der Umfänge der beiden ersteren einbeschriebenen gleichkommt. Man hat also immer die Oberfläche einer Kugel vom halben Durchmesser vor Augen. Fig. D erklärt sich von selbst, und eine Illustration ist unnötig, indem, wenn der Randmeridian durch die Bering-Straße geht, Nordamerika noch immer die bekannte Verbeugung nach Europa hin macht. Sie dient eben nur zur Vervollständigung unseres Prinzips als extremer Fall für die Bedingung der Konformität und Äquivalenz längs des Äquators.

Zum Schlusse mag noch bemerkt werden, daß in pädagogischer Hinsicht die Auffassung des Zusammenhangs der verschiedenen Erdteile durch die möglichste Annäherung an die Kugelgestalt der Erde wesentlich erleichtert wird. Die Merkatorsche Projektion war übrigens wegen geradliniger Darstellung der Loxodrome hauptsächlich nur für Seeleute bestimmt: »Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum navigantium emendate accomodata«.

Tabelle angenäherter Deformationen.

y	h	k	Θ	2ω	$S_{\lambda=180}$	$\frac{S_{\lambda=180}}{S_{\lambda=0}}$
Äquator:			$\varphi = 0°$, $\lambda = 0°$			
	1,000	1,000	0° 0′	0° 0′	1,000	
			$\lambda = 180°$			
$y = \frac{d}{c} = 0{,}000$	1,000	1,000	0° 0′	0° 0′	1,000	1,000
$y = \frac{c}{2-c} = 0{,}000$	1,000	1,000	0 0	0 0	1,000	1,000
$y = c = 0{,}000$	2,000	1,000	0 0	38 54	2,000	2,000
Polarkreise:			$\varphi = 66°33′$, $\lambda = 0°$			
	1,768	2,025	0° 0′	7° 22′	3,580	
			$\lambda = 180°$			
$y = \frac{d}{c} = 0{,}441$	1,969	2,513	26° 6′	30° 22′	4,443	1,241
$y = \frac{c}{2-c} = 0{,}586$	2,568	2,116	15 40	19 20	5,233	1,462
$y = c = 0{,}739$	2,967	1,693	0 0	31 42	5,023	1,403
Minimales 2ω:			$\varphi = 68°$, $\lambda = 0°$			
	1,853	2,109	0° 0′	7° 40′	3,908	
			$\lambda = 180°$			
$y = \frac{d}{c} = 0{,}458$	2,084	2,670	27° 15′	31° 40′	4,947	1,266
$y = \frac{c}{2-c} = 0{,}607$	2,704	2,208	15 45	19 48	5,743	1,469
$y = c = 0{,}756$	3,058	1,745	0 0	31 40	5,336	1,365
Doppelharmonische Teilung:			$\varphi = 72°$, $\lambda = 0°$			
	2,083	2,427	0° 0′	8° 44′	5,056	
			$\lambda = 180°$			
$y = \frac{d}{c} = \frac{1}{2}$	2,406	3,236	30° 0′	35° 32′	7,786	1,540
$y = \frac{c}{2-c} = \frac{2}{3}$	3,208	2,517	16 39	20 40	7,414	1,466
$y = c = \frac{4}{5}$	3,333	1,942	0 0	30 36	6,473	1,282
Pole:			$\varphi = 90°$, $\lambda = 0°$			
	∞	∞	0° 0′	13° 35′	∞	
			$\lambda = 180°$			
$y = \frac{d}{c} = 1{,}000$	∞	∞	90° 0′	180° 0′	∞	∞
$y = \frac{c}{2-c} = 1{,}000$	∞	∞	19 27	30 0	∞	1,000
$y = c = 1{,}000$	∞	∞	0 0	25 38	∞	$\frac{1}{2}$

Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner letzten Reise.

Von Dr. *Sven v. Hedin.*

(Mit Karte, s. Taf. 11.)

Man kann die vier letzten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts mit Recht die letzte Periode der großen geographischen Entdeckungen nennen, denn die Teile der Erdoberfläche, welche beim Anbruch des 20. Jahrhunderts noch unerforscht geblieben, beschränken sich auf die Pole und ihre umliegenden Meere. Die Kontinente dagegen sind selbst in ihren innersten Teilen wohlbekannt, und was dort noch zu tun bleibt, gehört der Detailforschung an. Asien war jedoch der zäheste von ihnen, und es war ein Glück für mich, daß ich bei dem Lüften des seine geographischen Geheimnisse verhüllenden Schleiers habe helfen und einer der letzten asiatischen Pioniere habe sein können. Die Entwicklung geht heutzutage mit schnellen Schritten vor sich. Ein Land wie Tibet, das zwischen den höchsten Bergketten der Erde in jahrtausendelanger Ruhe geschlummert, war gestern noch hinsichtlich ungeheurer Gebiete eine terra incognita, wird aber heute schon von europäisch geschulten Armeen durchzogen.

Meine letzte Reise wurde in der Zeit vom Juni 1899 bis zum Juni 1902 ausgeführt. Das erste Jahr nach meiner Heimkehr benutzte ich zur Bearbeitung einer populären Reisebeschreibung, die in mehreren Sprachen erschienen ist, und zum Besuch mehrerer der vornehmsten geographi-

schen Gesellschaften Europas. Doch schon im Oktober 1902 machte ich bei Sr. Maj. dem Könige von Schweden eine Eingabe um Staatsunterstützung zur Herausgabe der wissenschaftlichen Resultate meiner Reise. Dieses Schreiben wurde der Akademie der Wissenschaften in Stockholm zur sachverständigen Begutachtung übergeben, und die Akademie wählte dazu einen Ausschuß von drei Mitgliedern, Oberbibliothekar Dr. E. W. Dahlgren, Prof. A. G. Nathorst und Prof. Hj. Sjögren, welche die erbetene Unterstützung befürworteten, die mir der schwedische Reichstag dann im April 1903 zur Verfügung stellte. Dem Reichstag schulde ich infolgedessen vor allem meinen aufrichtigsten Dank, weil er mir die jetzt in Frage stehende Veröffentlichung ermöglicht hat, und ich erlaube mir, dem Minister der Geistlichen Angelegenheiten Dr. Carl v. Friesen, dem Prof. Frhr. G. de Geer und dem Oberbibliothekar E. W. Dahlgren, die mich mit Rat und Tat unterstützt haben, und deren große Erfahrung mir von unschätzbarem Nutzen gewesen ist, noch ganz besonders zu danken.

In vorliegendem Aufsatz werde ich in Kürze über den Plan jener Arbeit, die Art ihrer Ausführung und Veröffentlichung und besonders über meinen Anteil daran, nämlich die topographische Karte und den eng damit verknüpften physisch-geographischen Text, berichten. Ich möchte diesen Aufsatz teils eine Vorrede, teils eine Kritik meiner Arbeit nennen. Ich habe es für notwendig gehalten, das Vorwort auf diese Weise zu veröffentlichen, da ein solches der Arbeit erst hinzugefügt werden kann, wenn diese im ganzen vorliegt und ich einen Überblick über das gesamte Werk habe. Damit die geographisch interessierte Welt nicht zwei Jahre zu warten braucht, schicke ich schon jetzt eine provisorische Vorrede voraus, die später in etwas veränderter Gestalt wieder auftreten wird. Was nun die Kritik anbetrifft, so sehe ich nur zu gut die meiner Arbeit anhaftenden Mängel und wünsche deshalb hiermit einen Begriff davon zu geben, wie ich unterwegs gearbeitet und wie ich jetzt nach der Rückkehr das gesammelte Material zusammengestellt und bearbeitet habe. Es ist freilich eine schwierige Aufgabe, eine Kritik über sein eigenes Werk zu schreiben, doch ich will versuchen, so gerecht wie möglich zu sein.

Die »Scientific Results of a Journey in Central Asia 1899—1902« sollen vor Ausgang des Jahres 1906 vollständig erschienen sein, und mein eigener, rein geographischer Text soll sogar schon im Herbste 1905 fertig und herausgegeben sein, was ich um so leichter versprechen kann, als dieser Text bereits zu drei Fünfteln im Manuskript fertig daliegt. In dem »Prospectus«, den wir im Anfang des Jahres 1903 druckten, und der auch einem Hefte des »Geographical Journal« beigelegt wurde, sind 100 Kartenblätter im Maßstab von 1:100000 und 1:200000, die zusammen einen Atlas in zwei Foliobänden bilden sollten, versprochen worden; hierzu sollte ich 800 Seiten Text schreiben, der mit 500 Bildern und verschiedenen kleineren Karten zu illustrieren war. Die übrigen wissenschaftlichen Ergebnisse, Sammlungen und Beobachtungen sollten von Fachmännern bearbeitet werden. Der Text sollte der Berechnung nach im ganzen vier oder fünf Bände bilden, eine Auflage von 250 Exemplaren sollte gedruckt werden, und der Preis wurde auf 15 Pfd. Sterling festgesetzt.

Es dauerte indessen nicht lange, bis ich erkannte, daß die dem Umfang gesteckten Grenzen viel zu eng waren. Während der Plan für die Abhandlungen meiner Mitarbeiter unberührt geblieben ist, habe ich mich gezwungen gesehen, mein eigenes geographisches Werk wesentlich zu erweitern. Statt eines Bandes von 800 Seiten werden es vier Bände von zusammen etwa 2000 Seiten, und schon in dem jetzt herausgegebenen ersten Bande wird der Leser die versprochenen 500 Illustrationen finden, während die drei übrigen Bände ebenso reich illustriert werden sollen — der zweite vielleicht ausgenommen. Ebenso hat es sich herausgestellt, daß der Atlas wahrscheinlich statt 100 Kartenblättern mindestens 120 enthalten wird. Dessenungeachtet habe ich nach Beratung mit Oberbibliothekar Dr. Dahlgren und meinem Verleger Ingenieur A. Lagrelius beschlossen, den Preis, obwohl die Kosten für die Herstellung des Ganzen sich bedeutend vergrößert haben — ja, so sehr, daß die veranschlagten 75000 Kronen nicht ausreichen — dennoch nicht zu erhöhen, sondern es bei den 15 Pfd. Sterling zu lassen, und man wird daher zugeben, daß dieser Preis für eine derartige Publikation außergewöhnlich niedrig ist. Da die Auflage so klein und der Preis so billig ist, dürften die geographischen und sonstigen wissenschaftlichen Gesellschaften, die diese Arbeit gebrauchen zu können glauben, gut daran tun, rechtzeitig zu subskribieren. Ich erlaube mir deswegen dies zu erwähnen, weil schon vor dem Erscheinen und bevor irgendwelche Ankündigung stattgefunden hatte, bereits 40 Exemplare bestellt waren. Es wird gerade jetzt nicht uninteressant sein zu hören, daß die beiden ersten Subskribenten Japaner waren, nämlich Graf Otani und die Geographische Gesellschaft in Tokio.

Ich brauche die Abhandlungen meiner Mitarbeiter nur mit wenigen Worten zu berühren, da dieser Aufsatz vor allem der geographischen Seite der Sache gewidmet ist. Der fünfte Band wird aus zwei Abteilungen, nämlich den meteorologischen und den astronomischen Beobachtungen, bestehen. Jene bearbeitet Dr. Nils Ekholm und gibt sie in zwei Abteilungen heraus, von denen die erste, die Beobachtungsreihe, zu Ende dieses Jahres, die zweite aber, die wissenschaftliche Diskussion, im nächsten Frühling erscheinen wird. Diese Arbeit soll ziemlich umfangreich werden, da sie die durch sechs Jahre — denn das Material von der Reise während der Jahre 1894—97 ist auch dabei — hindurch fortgesetzten Beobachtungen an drei Terminen behandelt. Außerdem sind noch über ein Jahr lang doppelte Beobachtungen vorgenommen worden, nämlich teils auf

Exkursionen, teils auf einer festen Hauptstation. In die Tabellen sollen Länge und Breite der betreffenden Observationspunkte eingetragen werden, Ost-Pamir vielleicht ausgenommen, weil das Kartenmaterial, das ich vorigesmal aus diesen Gegenden mitgebracht habe, noch nicht bearbeitet ist. Dr. B. Hassenstein hatte die Karte von Ost-Pamir bereits begonnen und eingeteilt, als er zum Schmerze und Kummer aller Freunde der klassischen Perthesschen Kartographie vom Tode hingerafft wurde. Ich hege jedoch begründete Hoffnung, daß auch diese Karte in Pet. Mitt. veröffentlicht werden kann, vielleicht noch rechtzeitig genug, daß das für die erwähnte meteorologische Tabelle notwendige Koordinatenmaterial noch der Arbeit Dr. Ekholms wird zugute kommen können.

Übrigens möge man es nicht für anmaßend halten, wenn ich hier die Vermutung ausspreche, daß mein mitgebrachtes meteorologisches Material, das eine verhältnismäßig recht lange Zeit durchläuft und wenig oder gar nicht bekannten Teilen der Erde entnommen ist, wirklich als wertvoll angesehen werden kann und auch eine Lücke in unseren meteorologischen und klimatologischen Kenntnissen von dem Innern des größten Festlandes der Erde ausfüllen wird. Dr. Ekholms Erörterungen werden wahrscheinlich die Erklärung mehrerer hierher gehörender Erscheinungen bieten, z. B. die Ursache der ungeheuer heftigen und beständigen ONO-Frühlingswinde im Lop-nor-Gebiet und den benachbarten Wüstengegenden, Winde, von denen die Konfiguration und die übrigen physisch-geographischen und morphologischen Erscheinungen dieses ganzen Gebiets abhängig sind; ferner noch eine Erklärung der Ursache des nicht weniger beständigen westlichen Winterwindes in Tibet und seines möglichen Zusammenhangs mit den Monsunen.

Die Bearbeitung des astronomischen Observationsmaterials, die unter Prof. P. G. Roséns Leitung steht, hat Dr. K. G. Olson ausgeführt, der sich mit der Genauigkeit der Beobachtungen und dem aus ihnen gewonnenen Resultat zufrieden erklärt hat. Daß die 113 Punkte verschiedenwertig sein müssen, liegt in der Natur der Sache; die besten sind die in den Hauptquartieren ausgeführten, da ich hier bei verschiedenen Gelegenheiten beobachten konnte. Dank diesen Kardinalpunkten ist auch eine wertvolle Kontrolle des Ganges der Chronometer gewonnen worden. Dr. Olsons Arbeit, die zu dreiviertel fertig ist, und in welcher er auch eine wissenschaftliche Kritik über das Material geben wird, soll zu Ende dieses Jahres erscheinen.

Der sechste Band wird die Bearbeitung der mitgebrachten Sammlungen enthalten. Hiervon erschien bereits die erste Abteilung, nämlich Prof. Dr. Wilhelm Leches Bearbeitung der zoologischen Sammlung, die fast ausschließlich aus Skeletten und Häuten von Säugetieren besteht und im übrigen nur einige wenige Reptilien, Fische und Krustentiere umfaßt. So klein diese Sammlung auch ist, so dürfte sie doch nicht uninteressant sein, und es kann als ein Anachronismus betrachtet werden, daß Prof. Leche hierüber in seiner Einleitung sagt: »Gerade die interessantesten der von Hedin heimgeführten Formen sind nur in Prschewalskys Reisebeschreibung erwähnt, aber bisher nicht zoologisch verwertet.« Ohne Zweifel sind wohl die in Frage stehenden Formen von russischen Reisenden heimgebracht worden, doch wenn sie keine wissenschaftliche Bearbeitung, die seiner Zeit veröffentlicht worden wäre, gefunden haben, so liegen sie in den Petersburger Museen ja kein bißchen besser als in Zentralasiens Wüsten und Gebirgen. Prof. Leches Abhandlung enthält 80 vortreffliche Illustrationen im Texte und fünf Kupferdruckbilder, die aufgestellte Skelette des Camelus bactrianus ferus, des Equus Kiang, des Bos grunniens ferus, des Ovis Ammon und des Ursus Pruinosus zeigen. Ein zoologisch geschulter Reisender würde auf die von mir mitgebrachte kleine Sammlung sicherlich mit einer gewissen Verachtung herabsehen und mich tadeln, daß ich mich nicht angelegentlicher damit beschäftigt habe; ich könnte ihm dann aber antworten, daß die Zoologie nicht mein Arbeitsfeld ist und ich diese Sammlung eigentlich mehr zu meinem Vergnügen oder zur Ausfüllung einiger Mußestunden angelegt habe, und wollte ich boshaft sein, so könnte ich ihn ja auch noch fragen, was er auf seinen zoologischen Reisen denn in geographischer und kartographischer Hinsicht geleistet habe. Im allgemeinen habe ich es mir zur Regel gemacht, mich den beiden letztgenannten Fächern, in denen ich mich heimisch fühle, ganz zu widmen. Das übrige, was der geographischen Welt in meinem sechsten Bande dargeboten wird, ist infolgedessen notwendigerweise stiefmütterlich behandelt worden und mangelhaft, aber es ist unmöglich, allem gerecht zu werden. Und man muß auch nicht vergessen, daß diese Skelette und die übrigen mitgebrachten Skelette Tausende von Kilometern durch Asien geschleppt und täglich, oft unter außerordentlich ungünstigen Verhältnissen, auf die Kamele gepackt und wieder abgeladen worden sind.

Dasselbe läßt sich von der botanischen Sammlung sagen; sie ist sehr klein und von einem Laien, der nichts von Botanik versteht und nur im Vorübergehen seine Blumen pflückt, zusammengebracht. Die Bearbeitung dieser Sammlung hat indessen Prof. Dr. G. Lagerheim übernommen, der selbst damit beschäftigt ist und gewisse Gruppen Spezialisten übergeben hat. So werden z. B. die wenigen Algen, die ich mitgebracht habe, von Prof. Dr. Nils Wille bearbeitet.

Die geologische Sammlung besteht aus etwa 700 Gesteinsproben aus Tibet und wird von dem Dozenten Dr. H. Bäckström bearbeitet. Ich habe es jedoch für richtig gehalten, in meiner geographischen Beschreibung Tibets der in den überschrittenen Bergketten gefundenen Gesteinsarten flüchtig Erwähnung zu tun. Da diese Erwähnung sich jedoch nur auf eine oberflächliche, makroskopische Untersuchung gründet, hat nur eine generelle, kurzgefaßte Diagnose, die noch durch Dr. Bäckströms mikroskopische Unter-

suchungen vervollständigt werden muß, in Frage kommen können. Ein Anzahl von Sand-, Erdarten- und Salzproben hat Prof. Frhr. de Geer unter Beihilfe von cand. G. Aminoff untersucht.

Allen diesen Herren, die mit nie versagender Freundschaft und Uneigennützigkeit, mit Schnelligkeit und Sachverständnis mir beigestanden und das Geringe, was ich habe leisten können, der Wissenschaft überliefert haben, bitte ich, hiermit meinen herzlichen, aufrichtigen Dank aussprechen zu dürfen. Daß ich Herrn Karl Himly in Wiesbaden, den Mann, der so freundlich war, die Bearbeitung des archäologischen Materials zu übernehmen, hierin nicht eingeschlossen habe, liegt daran, daß ihn kein Dank, wie tiefempfunden und warm er auch sei, mehr erreicht, denn er starb am 1. Juni, an demselben Tage, an dem ich den ersten Korrekturbogen seiner Arbeit, die den Titel »Die Ausgrabungen am alten Lop-nur« trägt, aus der Druckerei erhielt. So hart und schwer dieser Schlag auch für mich sein mußte, so ist er doch gering im Vergleich zu dem Verlust, den Deutschland und die Wissenschaft in ihrer Gesamtheit erlitten haben, denn wirkliche Sinologen haben wir nicht viele, und Himly war ganz gewiß einer der bedeutendsten unter ihnen. Ich kannte ihn nicht persönlich, nur durch einen sehr lebhaften Briefwechsel vom Jahre 1898 an, da er mir bei der Ergründung des Lop-nor-Problems für meine Arbeit in Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 131, half, aber ich betrauere ihn wie einen alten Freund. Er war ein stiller, fleißiger, gewissenhafter Arbeiter, der es nicht liebte, viel Wesens von sich zu machen, aber in freigebiger Weise andere von seiner Gelehrsamkeit und seinen tiefen, gründlichen Forschungen in alten chinesischen Urkunden Nutzen ziehen ließ. Als Himly starb, war der größte Teil meiner archäologischen Sammlung bei ihm, d. h. mit Ausnahme der schweren geschnitzten Balken, von denen ich ihm jedoch Photographien geschickt hatte[1]). Aus den von ihm erhaltenen Briefen habe ich entnehmen können, daß seine Arbeit in ihrer Art großartig und inhaltsreich zu werden versprach, und er, gestützt auf die in Lôu-lan gefundenen chinesischen Manuskripte, in viele bisher dunkle Fragen Licht bringen würde. Leider konnte er von seiner Arbeit nur eine umfangreiche Einleitung und das erste Kapitel, Chinesische Karten der Westlande betitelt, vollenden. Ich weiß nicht, ob er für das folgende schon einen Entwurf gemacht, aber es unterliegt keinem Zweifel, daß er den Plan des Ganzen schon fertig im Kopfe hatte. Dieser Plan ist zwar jetzt verloren, ich hoffe indessen doch noch einen Mitarbeiter, der Himlys Arbeit wird vollenden können, zu finden[2]). Himlys Einleitung beginnt mit folgenden Worten, die ich mir zu zitieren erlaube, da schon der erste Satz seiner Abhandlung die bedeutungsvollen Probleme, die er behandeln sollte, andeutet. »Unter den Trümmern alter Städte, die neuerdings in Ost-Turkestan von Entdeckungsreisenden besucht und erforscht wurden, sind die von Herrn Dr. Sven v. Hedin am mutmaßlichen alten Bette des Lop-nur entdeckten nicht am wenigsten ergiebig an Ausbeute für die Wissenschaften gewesen. Es fanden sich dort u. a. viele mit chinesischer Schrift bedeckte Stäbe aus Tamariskenholz, ähnlich den von Stein 1899 am Niya-Flusse ausgegrabenen, ferner viele beschriebene Fetzen verschiedenartiger alter Papiere und Klötzchen derselben Art, wie die in Steins Preliminary Report abgebildeten. Auf einigen dieser Stäbe, Klötzchen und Papierfetzen findet sich der Name des alten Reiches Lôu-lan angegeben. Daß dieses am Lop-nur belegen war, geht aus einem seiner alten Namen hervor, der Lao-lan-hai oder Lôu-lan-hai lautet.«

Ja, die definitive Lösung des Lop-nor-Problems, die mir auf rein physisch-geographischem Wege gelungen, würde in Himlys Arbeit ihre historische und ethnographische Bestätigung erhalten haben. Aus dem mitgebrachten Material hatte Himly die Manuskripte und andern Gegenstände, die er als Illustrationsmaterial zu benutzen wünschte, schon ausgesucht, und alle diese sind von seinem Bruder, Hauptmann a. D. Eugen Himly, bereits photographiert worden und werden später mit dem fertigen Texte in den »Scientific Results« veröffentlicht werden. Ganz kürzlich hat mir Prof. Dr. Hj. Stolpe, Intendant des Ethnographischen Museums in Stockholm, versprochen, die dort befindlichen, im Jahre 1896 von mir in Khotan gesammelten Terracottas in einer besondern Abteilung der Scientific Results zu bearbeiten. Diese Abteilung wird Anfang des nächsten Jahres zur Publikation fertig sein.

Ich gehe nun zu dem Atlas, der pièce de résistance der vorliegenden Arbeit, über. Meine Originalkarte besteht aus 1149 Blättern, auf denen die rote Route eine Länge von etwa 300 m hat, die in Wirklichkeit 10000 km entsprechen. Der Maßstab ist wechselnd, im allgemeinen 1:30000 bis 1:40000, und gibt die morphologischen Charakterzüge in den kleinsten Einzelheiten wieder. Unterwegs während der Arbeit sind Uhr und Kompaß meine einzigen Instrumente gewesen. Letzterer gab die Richtung mittelst zahlreicher Peilungen (manchmal bis zu 200 täglich), erstere die Entfernungen, wobei ich stets Kenntnis von der Bewegungsschnelligkeit gehabt habe, an. Die von mir angewandte Methode mag einfach erscheinen, hat aber jedenfalls erstaunlich exakte Resultate geliefert, und mit Hilfe dieser Methode, d. h. des topographischen Bestecks allein, würde ich mich anheischig machen, von einem gegebenen astronomisch bestimmten Punkte aus jeden beliebigen andern bekannten Punkt selbst auf beinahe unbegrenzte Entfernung hin, aufzusuchen. Ich hege mit einem Worte blindes Vertrauen zu meinem Besteck, natür-

[1]) Diese werden von Prof. Dr. Hjalmar Stolpe beschrieben werden.

[2]) Eben jetzt erfahre ich, daß Herr Prof. Dr. A. Conrady in Leipzig die große Liebenswürdigkeit hatte, die Arbeit Himlys zu übernehmen und zu vollenden. Es ist mir eine wirkliche Freude, einen so hervorragenden und tüchtigen Mitarbeiter gefunden zu haben.

lich unter der Voraussetzung, daß die Entfernungen stets mit der größten Genauigkeit berechnet werden und zur Feststellung der Bewegungsschnelligkeit täglich eine Basislinie abgeschritten wird. Im allgemeinen sind in dieser Beziehung die Resultate zu Lande besser gewesen als auf dem Wasser; Rudern bei ruhigem Wetter auf stillstehendem Wasser ist freilich zuverlässiger als alles andere, benutze ich dagegen einen Fluß als Treibkraft, so wird die Entfernungsberechnung unsicherer, weil die Strömungsgeschwindigkeit unaufhörlich wechselt und es in den meisten Fällen schwierig ist, ihren Betrag genügend oft zu messen. Dies ist besonders da der Fall, wo die Strömungsgeschwindigkeit groß ist und das Fahrzeug mit großer Schnelligkeit mitreißt. Im allgemeinen hat der Abstand dann die Tendenz zu kurz zu werden.

Der Umfang dieses Aufsatzes erlaubt mir nicht, mich hier auf einen detaillierten Bericht über die verschiedenen Darstellungsarten, deren ich mich in verschiedenem Terrain bedient habe, einzulassen. Alle Landkarten (außer dem Wege von Kaschgar nach Lajlik, dessen Maßstab 1:100000 ist) von meiner Reise werden im Maßstab 1:200000 herausgegeben. Meine Originalzeichnung erhält dadurch eine so starke Verkleinerung, daß ein großer Teil der feineren Einzelheiten verloren geht. Dies ist allerdings beklagenswert, und mehrere Personen, darunter Lord Curzon, dem ich in Calcutta wohl 100 von meinen Blättern zeigte, haben den Wunsch ausgesprochen, daß die Karten in dem im Original benutzten Maßstab herausgegeben werden möchten; anderseits aber stellen sich der Herausgabe eines so großen Kartenwerks in größerem Maßstab als 1:200000 denn doch gar zu große praktische und ökonomische Schwierigkeiten entgegen. Daher ist nur der Tarim-Fluß im Maßstab 1:100000 herausgegeben. Um jedoch von meiner Art und Weise, das durchreiste Land abzubilden, einen Begriff zu geben, werden in meinem Atlas einige Originalblätter von verschiedenen Teilen Innerasiens in Faksimile wiedergegeben. Hierdurch wird man auch Gelegenheit zum direkten Vergleich der Originalarbeit mit der Konstruktionskarte erhalten. Meine eigenen, selbstgezeichneten Karten, die Jahre emsiger Arbeit und unablässiger Aufmerksamkeit erfordert haben, werden infolgedessen nicht spurlos von den Konstruktionskarten verschlungen werden, sondern auch, wenigstens teilweise, in die Öffentlichkeit gelangen.

Hinsichtlich der Bearbeitung des Kartenmaterials, seiner Konstruktion und seiner Aufzeichnung zur Reproduktion habe ich das große Glück gehabt, in Major H. Byström und Leutn. O. Kjellström außergewöhnlich tüchtige, erfahrene Mitarbeiter zu finden. Als Muster ist dabei der große Atlas von 1:200000, den Dr. B. Hassenstein über meine frühere Reise gezeichnet hat, und nach welchem schon die sechs Blätter in Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 131, verkleinert wurden, benutzt worden. Durch Herrn Perthes' freundliches Entgegenkommen darf ich diesen Atlas bis auf weiteres leihweise benutzen. Ich glaube meinen Mitarbeitern Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, wenn ich sage, daß die von ihnen gelieferte Arbeit sich mit dem Vorzüglichsten, was in dieser Beziehung außerhalb Schwedens Grenzen zuwege gebracht ist, messen kann. Ein Blick auf die jetzt erschienenen ersten 16 Kartenblätter wird den Kritiker davon überzeugen, daß meine Worte keine Übertreibung enthalten. Alle diese Blätter sind von Major H. Byström konstruiert und 12 von ihnen auch von ihm gezeichnet worden, die übrigen 4 hat Leutn. O. Kjellström gezeichnet. Außerdem liegen ein Dutzend Blätter fertig vor, die im Herbste erscheinen werden, und meine beiden Mithelfer, deren Fleiß ebenso groß ist, wie ihre Tüchtigkeit, sind immerfort mit dem Konstruieren und Zeichnen neuer Blätter beschäftigt. Gestützt auf seine langjährige Erfahrung entwarf Major Byström bereits im Sommer 1902 den Plan des Atlas, der jetzt angefangen worden, und bestimmte außerordentlich wohlüberlegt sowohl das Format, wie die Reproduktionsweise und die vielen damit verbundenen technischen Finessen.

Außer diesen 16 Blättern, welche die Tarim-Reise bis Jangi-köl, die Tschertschen-Wüste und die Reise nach Bostan-toghrak umfassen, sind jetzt auch 6 Faksimileblätter veröffentlicht. Der eigentliche Atlas soll der Berechnung nach etwa 85 Blätter enthalten, von denen 15 oder 16 im Maßstab von 1:100000, alle übrigen von 1:200000 ausgeführt sind. Um jedoch das kartographische Material leichter zugänglich zu machen und einen Überblick über das ganze durchforschte Gebiet zu ermöglichen, beabsichtigten wir anfänglich, dem Atlas eine Übersichtskarte in 4 Blättern im Maßstab von 1:2000000 hinzuzufügen. Bei späterer Überlegung bin ich jedoch zu der Überzeugung gelangt, daß es im Hinblick auf Pencks Vorschlag einer Millionkarte über die ganze Erde verdienstlich wäre, das Erreichen jenes erwünschten Zieles durch Herausgeben der Übersichtskarte in dem Maßstab von 1:1000000 und in 16 Blättern zu erleichtern. Dadurch ließe sich auch der Vorteil gewinnen, daß diese Karte in demselben Maßstab wie die Hassensteinsche Karte meiner früheren Reise erschiene. Auf der neuen Übersichtskarte würde dieses Hassensteinsche Material und zugleich so viel wie möglich von dem, was andere Reisende ausgeführt haben, eingefügt werden. Sie würde mit einem Worte alles, was wir bis dato von Zentralasiens Geographie kennen, enthalten. Hinsichtlich der Herstellung einer solchen Karte, die natürlich unvergleichlich größere Kosten und mehr Arbeit verursacht als eine Übersichtskarte in nur 4 Blättern, hoffe ich aus der Erfahrung und dem Materialvorrat, die Justus Perthes' Geographische Anstalt beide in so reichem Maße besitzt, Nutzen ziehen zu dürfen — nur dort läßt sich etwas derartiges herstellen. Es würde mich jedoch freuen, wenn dieser Plan einer Millionkarte die Zustim-

mung und moralische Unterstützung der geographischen Welt fände, da man ihrer gern sicher ist, bevor man einen so kostspieligen Schritt tut.

Der eigentliche Atlas und die ihm beigegebene Übersichtskarte würden demnach aus etwa 100 Blättern im ganzen bestehen. Dazu kommen noch einige 20 Faksimileblätter, die eine mit römischen Ziffern nummerierte Serie für sich bilden. Diese Blätter werden so ausgewählt, daß sie einen Begriff von verschiedenen Landschafts- und Terrainformen mit dem ganzen abgebildeten Detail geben; so sind die jetzt erschienenen 6 Blätter sehr verschiedenartigen Teilen des Tarim entnommen. Von diesen Blättern und in noch höherem Grade von denen, welche Tibets Gebirgsgegenden wiedergeben, wird man direkt ablesen können, wieviel von den ursprünglich eingetragenen Einzelheiten durch die Verkleinerung verloren gegangen ist.

Mit der Veröffentlichung dieser Faksimileblätter verbinde ich jedoch noch einen anderen, praktischen Grund: sie können künftigen, jüngeren Entdeckungsreisenden zur Unterweisung dienen, und ich wage sogar zu hoffen, daß sich mein Atlas als ein freilich kostspieliges, aber auch praktisch nützliches Lehrbuch der ersten schnellen Aufnahme eines vorher unbekannten Landes wird verwenden lassen.

In Verbindung hiermit will ich Major H. Byström und Leutn. Kjellström für ihre sachverständige, vorzügliche Arbeit und das Vergnügen, das mir, der ich ja das Ganze überwachen und die Verantwortung dafür übernehmen muß, das Zusammenarbeiten mit ihnen gemacht hat, ebenfalls öffentlich meinen warmempfundenen Dank aussprechen.

Nun bleibt mir noch der Bericht über meinen eigenen Text, über dessen Einteilung und Gruppierung ich erst noch einige Worte sagen möchte, bevor ich zu seiner Kritik schreite.

Wie aus einer Ankündigung auf der vierten Seite des Umschlags hervorgeht, erscheint dieser Text in vier Bänden: Bd. I: The Tarim River; Bd. II: Lop-nor; Bd. III: North and East Tibet und Bd. IV: Central and West Tibet. Die kleine Vignettekarte auf der ersten Seite des Umschlags bezweckt, schon beim flüchtigen Hinblicken einen Begriff von der geographischen Einteilung des Materials zu geben.

Aus rein praktischen Gründen habe ich das Original schwedisch geschrieben, man hat ja größere Freiheit und arbeitet schneller und gewandter in seiner eigenen Sprache als in einer fremden. Dagegen stand es schon von Anfang an als absolut notwendig fest, daß das Werk in einer der drei Weltsprachen herausgegeben werden müsse, und ich entschied mich auf Dr. Dahlgrens Rat für die englische als die hauptsächlichste und verbreitetste und auch deshalb, weil das Werk als ganzes in Großbritannien, Amerika und Indien auf die meisten Abnehmer rechnen kann. Mein Manuskript ist daher übersetzt worden, und ich habe das Glück gehabt, in Mr. J. T. Bealby in London einen ganz vorzüglichen Übersetzer zu finden, der im Schwedischen gerade so zuhause ist wie in seiner eigenen Muttersprache und außerdem auch meine Schreibweise von früher her genau kennt, Mr. Bealby hat nämlich »Through Asia« und »Central Asia and Tibet« übersetzt. Mr. Bealby ist überdies ein sehr gelehrter, vielseitig gebildeter Mann und liefert oft Übersetzungen für geographische Zeitschriften. Ich bürge deshalb dafür, daß das Englisch der Scientific Results eher besser denn schlechter als mein schwedisches Original ist, und ich bin Mr. Bealby für seine gewissenhafte, unermüdliche Arbeit großen und aufrichtigen Dank schuldig. Da man ja mit Grund fürchten könnte, daß der Übersetzer den Verfasser, wenigstens dann und wann einmal, mißverstanden habe, so bürge ich gleichfalls dafür, daß derartige Mißverständnisse keine Gelegenheit gefunden haben, sich in die Scientific Results einzuschleichen. Ich habe nämlich zwei Korrekturen selbst gelesen, wobei ich Punkt für Punkt meinem schwedischen Original gefolgt bin, und ich habe es dabei übernommen, für den Inhalt, den Sinn, die Zahlen, die geographischen Namen u. dgl. einzustehen, während Mr. Bealby ebenfalls zwei Korrekturen gelesen und dabei die Verantwortung für den englischen Satzbau und die Orthographie übernommen hat. Was wir beide möglicherweise übersehen haben, gehört unter die unschädliche, unvermeidliche Rubrik »Druckfehlerteufel«. Eine Korrektur der ersten Hälfte des ersten Bandes las auch noch Dozent K. B. Wiklund, da er es jedoch krankheitshalber aufgeben mußte, übernahm ich seinen Anteil ebenfalls.

Auf Dr. E. W. Dahlgrens bestimmten Wunsch wandte ich mich wegen der konsequenten Anwendung eines gewissen orthographischen Systems beim Schreiben der geographischen Namen an Dr. K. B. Wiklund, Dozent der finnisch-ugrischen Sprachforschung an der Upsalaer Universität, und fand in ihm den vorzüglichsten Mitarbeiter, der in diesem Fache in Schweden vorhanden ist. Dr. Wiklund wird noch selber über sein System Bericht erstatten, und es genügt, daß ich hier nur auf einige Seiten desselben, die sich besonders die englischsprechende Welt als wichtig merken muß, aufmerksam mache. So schreibt Dr. Wiklund tsch statt tj, dsch statt dj, ch statt kh (sch statt des englischen sh und des französischen ch), gh in Worten mit hinteren (harten) Vokalen, g in Worten mit vorderen (weichen) Vokalen und im allgemeinen mit Normalisierung der Vokale nach der Aussprache, die für O. T. (Ost-Turkestan) in Radloffs Wörterbuch, soweit wie dieses herausgekommen, angegeben ist. Dr. Wiklund teilt mir jedoch mit, daß er in mehreren Fällen, besonders bei der Frage, ob *e* oder *ä* zu schreiben sei, geschwankt habe. Er findet die Primäraufzeichnungen in dieser Beziehung oft fehlerhaft, was teilweise meiner Eigenschaft als Stockholmer, der keinen scharfen Unterschied zwischen *e* und *ä* kennt,

zuzuschreiben sei. Doch rührt es seiner Meinung nach zum Teil auch davon her, daß ich das *a* in einer unbetonten Silbe oft als *e* aufgefaßt habe — der gewöhnliche Fehler eines nichtphonetischen Ohres; ebenso vermutet er, daß ich manchmal *i* für *e* gehalten habe. Alles dieses hat bewirkt, daß Dr. Wiklund nicht alle meine *e* konsequent als *ä* schreiben zu müssen geglaubt hat, weil damit wahrscheinlich auch eine Anzahl *a* und *i* unrichtig geändert worden wäre. Er hat sich daher darauf beschränkt, da *ä* zu schreiben, wo er das Wort in den Wörterbüchern hat wiederfinden können und wo er fand, daß es im Hochostturkestanischen ein *ä* hat. So hat er z. B. mein besch = 5 und seksan = 80 in bisch und siksan umgeändert, um der Sprache der Gebildeten zu folgen und unnötige dialektische Züge auszumerzen. Aus demselben Grunde hat er die Genitivendung *ne* oft in *ning* umgewandelt, wenn wir auch bei einigen charakteristischen Worten gemeinschaftlich beschlossen haben, keine Änderung vorzunehmen. Daher wird man sowohl im Texte, wie in dem Atlas alle beiden Endungen finden und außer ihnen sogar noch mehrere Genitivsuffixe, die besonders für das Lop-land charakteristisch sind. Bei einigen Worten haben wir uns gar nicht der Schreibweise der Gebildeten sklavisch unterworfen, sondern es vorgezogen, die Dialektverschiedenheiten beizubehalten, wie in dem Worte Jarsik (Flußlagune), das wir auch Jasik, Jarsuk und Jasuk schreiben. Die konsequente Unterscheidung der Verschiedenheit zwischen gh und g hat sich als sehr schwierig herausgestellt. Die allgemeingültige, bereits angeführte Regel ist nicht schwer zu befolgen, dagegen gerät man in Unschlüssigkeit, ob *i* als weicher oder als harter Vokal anzusehen und zu behandeln sei. Infolgedessen ist es geschehen, daß wir manchmal igis und dann wieder ighis (hoch) geschrieben haben. Kommt man an ein Wort wie »Ugen-darja«, so wird die Unschlüssigkeit noch größer. »Was bedeutet dieses *u*?« fragt Dr. Wiklund. »Ist es das schwedische *u*, das dem y ähnelt, oder das ‚europäische' *u*, mit anderen Worten: muß das Wort Ugen oder Ughen geschrieben werden?« Die Frage ließ sich nicht entscheiden, doch ich zog es vor, das »Ugen-darja«, wie es schon in Pet. Mitt., Erg.-Heft 131, geschrieben ist, beizubehalten.

Im allgemeinen hat Dr. Wiklund die intervokalischen Doppelkonsonanten in einfache verwandelt, jedoch nicht immer, weil er — und mit Recht — der Ansicht ist, daß solche im Dialekt vorkommen können; so wird attam und nicht atam (mein Vater) geschrieben. Hinsichtlich des Wortes Muhamed wird man die Inkonsequenz finden, daß es manchmal unrichtigerweise mit Doppel-*m* geschrieben ist.

Die wirklichen Vergehungen gegen die Befolgung des Systems, die man bei einigen Worten in der zweiten Hälfte des ersten Bandes finden wird, sind ausschließlich meine Fehler und haben, wie erwähnt, ihren Grund darin, daß Dr. Wiklund erkrankte und ich seine Arbeit, in der ich nicht die notwendige Übung hatte, allein fortsetzen mußte. Reines Übersehen ist an einigen Stellen Sogot statt Soghot; auch behielt ich die alte Schreibweise Ettek-tarim statt Ätäk-Tarim, was folgerichtiger gewesen wäre, bei. In der Diskussion, die am Ende des zweiten Bandes sowohl die geographischen Namen selber, wie auch das angenommene orthographische System behandeln soll, werden derartige stehengebliebene Fehler berichtigt werden. Die kleinen Inkonsequenzen, die sich nicht vermeiden ließen, spielen natürlich, vom geographischen Gesichtspunkt, eine weit weniger wichtige Rolle, als vom sprachwissenschaftlichen.

Es versteht sich von selbst, daß ich in den Scientific Results ausschließlich das Metersystem und die hundertgradige Thermometerskala meines Landsmanns, des Upsala-Professors Anders Celsius, angewandt habe, und ich kann es nicht ändern, daß diese beiden Systeme von der englischsprechenden Welt wahrscheinlicherweise nicht sehr gastfrei werden aufgenommen werden. Der englische Konservativismus in Beziehung auf foot, statute mile, geographical mile, sea-mile, Fahrenheit und wie es alles heißt, ist in hohem Grade beklagenswert, und wenn auch die Engländer sich zur Annahme des Metersystems und des Celsius-Thermometers, die sonst schon zur großen Erleichterung der Arbeit fast in der ganzen Welt angenommen worden sind, bequemen würden, so würde dies besonders von den Vertretern der Wissenschaften in Europa mit großer Befriedigung begrüßt werden.

Und jetzt zum Texte. Meine Arbeit macht keine weiteren Ansprüche, als »Begleitworte zu den Karten«, ein erklärender Text zum Atlas zu sein, und sein rein physisch-geographischer Inhalt besteht aus einer topographischen, morphologischen, hydrographischen und orographischen Beschreibung des durchreisten Landes. Neue, geniale Treffer oder bahnbrechende Ideen der Art, wie in Richthofens China oder Peschels Neue Probleme, wird man vergeblich darin suchen. Was ich den Vertretern der geographischen Lehrfächer darzubieten imstande bin, ist nichts weiter als eine treue geographische Beschreibung, die ziemlich trocken, aber an neuen Tatsachen und geographischen Entdeckungen vielleicht reich ist. Daher habe ich auch meinen Text in Tagebuchform gebracht und teile die jeden Tag ausgeführten Beobachtungen mit, die sich demnach Tag für Tag und Blatt für Blatt den Karten des Atlas anschließen. Dies ist für mich auch bequemer und leichter gewesen, und das fortlaufende Studium, das ich während der Reise selbst mit Anleitung von Supans Physischer Erdkunde nebst einigen anderen Handbüchern betrieb, spiegelt sich so in seinem natürlichen Entwicklungsgang in meinem Buche wieder. Für den Leser bringt diese chronologische Anordnung vielleicht Schwierigkeiten mit sich, und die Scientific Results werden ein unhandliches Nachschlagebuch sein. Der Leser dürfte auch außerordentlich verdutzt sein, wenn

er den jetzt erschienenen ersten Band in die Hand nimmt und keine Spur eines Registers darin findet. Diesem Übelstand soll jedoch seinerzeit abgeholfen werden. Der erste und der zweite Band, welche die Geographie Ost-Turkestans behandeln, gehören so eng zusammen, daß ich es für richtig gehalten habe, ihnen ein gemeinsames Register, oder richtiger zwei, die man am Ende des zweiten Bandes finden wird, zu geben; das eine enthält ein Verzeichnis aller in beiden Bänden vorkommenden geographischen Namen, von Dr. Wiklund ausgearbeitet, das zweite ist ein von Mr. Bealby ausgearbeitetes Sach- und Inhaltsregister.

Der Leser des ersten Bandes wird auch darüber erstaunt sein, daß er auf diesen 512 Seiten kein einziges Zitat findet. Heutzutage gilt es ja im allgemeinen für ein Verdienst, eine wissenschaftliche Arbeit mit Zitaten von allen Ecken und Enden der Welt zu überladen, das zeugt von Gelehrsamkeit und Belesenheit. Ich will hiermit ein für allemal gesagt haben, daß ich mich jener beiden Eigenschaften nicht rühmen kann, und jeder unparteiische Leser wird es mir gern verzeihen, daß ich, der ich einen so großen Teil meines Lebens auf Reisen zugebracht, den geographischen Disziplinen in ihren Fortschritten und ihrer Entwicklung in anderen Teilen der Erde ganz einfach nicht habe folgen können, wie ich auch der emsigen, ordnenden, katalogisierenden Kompilationsarbeit, die im Laufe der Jahre in den Studierzimmern der Gelehrten ausgeführt worden ist, wenig Aufmerksamkeit schenken konnte. Allein das Lesen der Flut von geographischer Literatur, in welcher die Geographen der Zukunft allmählich noch ertrinken werden, nimmt seinen Mann ja vollständig in Anspruch. Ich gestehe gern ein, daß ich einen gewissen Respekt vor dem Blättern in den Werken anderer hege und tausendmal lieber in dem großen, offenen Buche der Natur, namentlich in den Teilen desselben, die sich bisher noch nicht in irgend eine bekannte Bibliothek hineinverirrt haben, blättern mag. Daß ich während der Reise nicht viel freie Zeit zum Lesen gehabt, versteht sich von selbst, und jetzt, seitdem ich wieder daheim bin, hat das Ausarbeiten meiner Aufzeichnungen und Marschrouten meine ganze Zeit in Anspruch genommen, ganz abgesehen von der ungeheuren Arbeit, die von dem gefordert wird, welcher als Mittelpunkt des Ganzen, die Fragen seiner Mitarbeiter sofort beantworten muß, täglich die Ausarbeitung der Karten überwachen soll, mit ganzen Bergen von Korrektur überschüttet wird und dann noch »in seinen Mußestunden« an seinem eigenen Werke weiterzuschreiben hat. Unter diesen Umständen habe ich für vergleichende geographische Forschung nichts tun, sondern nur meine eigenen, freistehenden Beobachtungen einfach und schmucklos wiedergeben können. Die vergleichende Diskussion überlasse ich unverkürzt den Gelehrten hierzulande, die sich ihre Zeit nicht durch Entdeckungen auswärts schmälern. Und bedenkt man, daß ich stets mit meinen Dienern allein war und keinen einzigen Gehilfen aus Europa hatte, und daß das erlangte Material unter oft ungeheuer schwierigen äußeren Verhältnissen (über die ich in meinem Buche »Im Herzen von Asien« berichtet habe) gesammelt worden ist, so wird die Gerechtigkeit doch zugeben, daß ich mein Bestes getan habe. Erst im zweiten Bande findet man einige Vergleiche mit Bezug auf die Sandwüsten und ihre Entstehung, nebst der Bildung und Wanderung der Dünen, wobei ich einige andere Forscher, beinahe ausschließlich Russen, die Asien bereist haben, und deren Arbeiten allen der russischen Sprache Unkundigen nicht zugänglich sind, zitiert habe.

Nach dem hier Mitgeteilten kann man ziemlich unbesorgt annehmen, daß ich frei von Autoritätsglauben bin, und tatsächlich habe ich mich den Ansichten und Beobachtungen anderer Forscher auch nicht sklavisch unterworfen, sondern meine eigenen Wahrnehmungen frei und unabhängig niedergeschrieben, was für ein Wert auch immer ihnen jetzt beigemessen werden möge. Direkte Beobachtungen haben ja stets ihren positiven Wert; was die genetische Diskussion anbetrifft, so kann man davon annehmen, was man will, und das übrige verwerfen. Einige der von mir aufgeworfenen Theorien wird man vielleicht zu kühn finden, doch ich bin meiner Überzeugung gefolgt.

Der jetzt herausgegebene erste Band, der »The Tarim River« heißt, ist in vier Hauptabschnitte, nämlich The Tarim River, The Lakes beside the lower Tarim, The Tschertschen Desert und The Tarim Delta, und in 30 Kapitel eingeteilt. Kurz gesagt, behandelt der erste Band also das Tarimsystem von Lajlik bis Abdal und den Teil der großen Sandwüste, welcher zwischen dem untersten Tarim und dem Tschertschen-darja liegt; der zweite Band behandelt den Kara-koschun, den Kuruk-tagh, einen Teil der Gobi-Wüste, die Lop-Wüste und vor allem den ehemaligen See Lop-nor und seine Geschichte. Diese Gruppierung des Stoffes wird vielleicht manchem verkehrt erscheinen; z. B. das Abbrechen der Beschreibung des Tarimsystems zur Einschiebung der Tschertschen-Wüste. Dies hat seinen Grund darin, daß ich die Wüstenseen des Tarim der Beschreibung des Hauptflusses, zu der auch sie untrennbar gehören, unmittelbar folgen lassen wollte, und unter diesen Umständen mußte sich die Beschreibung der Bajirs der Tschertschen-Wüste unmittelbar anschließen, weil diese beiden Erscheinungen, die Tarimseen und die Bajirdepressionen, eng zusammengehören. Infolgedessen nahm der erste Band schon solche Dimensionen an, daß ich für den Kara-koschun, der ja natürlich ebenso eng wie irgendwelche andere Seen mit dem Tarim zusammenhängt, keinen Raum mehr darin hatte. Eine Trennung des Kara-koschun von dem Lop-nor-Problem war dagegen ganz unmöglich. Den ursprünglichen Plan, nach welchem das Tarimsystem mit seinem Endsee Band I und die umliegenden Wüsten nebst ihren Problemen Band II bilden sollten, mußte ich daher aufgeben. Damit

jedoch der Leser den Überblick über das Tarimsystem in allen Einzelheiten, die gegeben worden, nicht verliere, bringt der zweite Band zunächst einen Rückblick über das ganze System mit erläuternden Textkarten und weiter Tabellen über die verschiedenen Flußmessungen usw.

Hinsichtlich des Flusses, seiner Veränderungen je nach der Jahreszeit, seiner Erosions- und Alluvialphänomene usw. habe ich mich vielleicht oft genug bei Sachen aufgehalten, die den hydrographischen Spezialisten viel zu elementar erscheinen, doch ich habe, wie oben erwähnt, meine eigenen Beobachtungen ohne Rücksicht auf ihren Wert und ihre Bedeutung wiedergegeben, und das Gute mögen sie ja immerhin haben, daß sie Beobachtungen, die bereits vielfach gemacht worden sind, bestätigen.

Der erste Band ist reich illustriert; er enthält 448 Textbilder, 39 Vollbilder in Lichtdruck und 17 Karten und Profile. Die Autotypien bestehen größtenteils aus Reproduktionen nach meinen Filmphotographien; daran schließt sich eine Anzahl von mir ausgeführter Federzeichnungen, die in künstlerischer Beziehung natürlich sehr unbedeutend sind, aber dennoch erklärend wirken können. Von den Textbildern stellen 95 Querprofile des Tarim und seiner Nebenflüsse mit Angabe der Tiefe, Breite und Strömungsgeschwindigkeit dar. Dr. N. Ekholm berichtet auf ein paar Seiten über die von ihm bei der Ausrechnung der Wassermenge aus diesem Material benutzte Methode. Aus den beobachteten Strömungsgeschwindigkeiten, d. h. dem Gefäll des Flusses, hat er auch einen Anhalt für die Bestimmung der absoluten Höhen, oder richtiger gesagt, eine Kontrolle über die relativen Angaben des Kochthermometers, der Aneroide und des Barographen gewonnen. Ein Bericht über die absoluten Höhen des Tarimbeckens und die ganze Gestalt der Beckendepression, gestützt auf meine von Dr. Ekholm berechneten und dann veröffentlichten absoluten Höhen, wird ein besonderes Kapitel des zweiten Bandes bilden.

Die Vollbilder sind bei Lagrelius & Westphal in Stockholm in Lichtdruck ausgeführt und stellen Reproduktionen meiner Negative auf Edwardsplatten dar; alle großen Photographien habe ich mit einer Watsoncamera aus London und etwa 1000 kleine Glasplatten mit Richards Verascopecamera aufgenommen; beide Apparate haben vorzügliche Resultate geliefert, während ich mich vor Eastmans Kodak, der nur ausnahmsweise leidliche Resultate gegeben hat, in Zukunft wohl hüten werde. Glücklicherweise war mein mitgenommener Glasplattenvorrat so groß, daß es mir selbst in diesen vier Bänden unmöglich ist, alle Aufnahmen zu verwenden.

Vielleicht wird irgend einer es verkehrt finden, daß ich eine Anzahl Bilder, die sich nicht direkt an den Text anschließen, in den ersten Band aufgenommen habe. Es handelt sich dabei besonders um Gruppen von Eingeborenen, die genau genommen hier nichts zu suchen haben, da die Arbeit sich ausschließlich mit der Erde, nicht mit den Völkern beschäftigt. Dennoch habe ich nicht gezögert, sie einzuführen, da ja ein »Mehr« nie schadet, und so möge es denn den Menschen, gerade weil sie im Texte fehlen, gestattet sein, in der Bilderserie zu figurieren. Ich habe sogar daran gedacht, im zweiten Bande eine Anzahl von mir gezeichneter Volkstypen aus dem innersten und dem westlichen Asien vorzuführen, wenn sich die Kosten dafür nicht zu hoch stellen.

Die kleinen, in den Text eingefügten Karten sind größtenteils von Leutn. O. Kjellström, der sich hierdurch großes Verdienst erworben und unermüdlich daran gearbeitet hat, ins Reine gezeichnet worden. Diese kleinen Karten sind, wie auch die großen in dem Atlas und alle Autotypien, in der lithographischen Anstalt des Generalstabs hergestellt, deren Chef, Ingenieur A. Lagrelius, mein Verleger ist und mich in der kleinsten Einzelheit mit nie versagender Einsicht und Uneigennützigkeit mit Rat und Tat unterstützt hat, wofür ich ihm großen Dank schuldig bin. Gedruckt wird die Arbeit bei P. A. Norstedt & Söhne unter der Aufsicht des Faktors Ramström, der ihm die größte Fürsorge widmet. Ich habe es mir zur Pflicht gemacht, daß alles, was zu diesem Werke gehört, hier in Schweden ausgeführt werden soll, und das Ausland wird so Gelegenheit erhalten, zu sehen, was wir hier in Stockholm in dieser Beziehung leisten können.

Auf Anregung der Herren Prof. Supan und H. Wichmann wird diesem Aufsatz eines von meinen jetzt erschienenen Kartenblättern als Beilage hinzugefügt, nur mit dem Unterschied, daß es sich in dem Atlas auf dickerem, teuererem Papier präsentiert. Dieses Blatt, Pl. 12 im Atlas, ist nach meinen in dreimal so großem Maßstab ausgeführten Originalblättern von Major H. Byström konstruiert und gezeichnet worden. Das Terrain, d. h. die Sanddünen, hat Leutn. O. Kjellström gezeichnet. Man wird beim ersten Anblick dieses Blattes über die morphologische Regelmäßigkeit des Terrains staunen und sich versucht fühlen, sie für unwahrscheinlich zu halten. Zu diesem einzigen Blatte gehören auch 80 Seiten erklärenden Textes im ersten Bande nebst vier Spezialkarten von den Seen, deren Tiefen ich gelotet habe, und drei Übersichtskarten über die Genesis des Gebiets. Es sei mir gestattet, als Begleitworte zur Karte zum Schlusse noch die physisch-geographischen Erscheinungen, welche den Grund zu diesem ungewöhnlichen, regelmäßigen Baue gegeben haben, in kurzen Zügen anzudeuten.

Als Hauptbahn und Rückgrat oder richtiger Hauptpulsader auf diesem Blatte können wir mit Recht den Tarim, der hier nach SO strömt, betrachten. An seinem linken Ufer finden wir das Hauptquartier Jangi-köl, wo meine Karawane vom 7. Dezember 1899 bis zum 19. Mai 1900 in Winterquartier lag. Von diesem Punkte aus unternahm ich die beiden großen Exkursionen durch die Tschertschen-Wüste (deren beide erste Tagereisen auf Pl. 12 eingetragen

sind) und durch die Lop-Wüste, sowie die beiden kleinen Exkursionen nach den Seen Basch-köl, Jangi-köl und Gölme-käti. Außerdem finden wir auf dem Blatte die drei ersten Tagereisen der im Mai und Juni 1900 flußabwärtstreibenden Fähre, nebst den von zwei festen Lagerplätzen aus gemachten Kahnausflügen nach den Seen Karaunelik-köl und Ullugh-köl.

Was auf der Karte vor allem in die Augen fällt, sind die vielen, dicht nebeneinanderliegenden, langgestreckten und einander parallelen Seen auf dem rechten Tarimufer, die durch kleine Kanalarme vom Flusse gespeist werden. Nach den von mir eingezogenen Erkundigungen gibt es nicht weniger als 35 solche Seen, von denen ich jedoch nicht mehr als sechs untersucht habe; aber diese Zahl genügt auch, da sie einander so ähnlich sind. Ihre Dimensionen, die unbedeutend sind, ergeben sich aus untenstehender Tabelle.

Name	Länge in km	Maximalbreite in m	Minimalbreite in m	Mittlere Breite in m	Areal in qm	Maximaltiefe in m	Mittlere Tiefe in m	Volumen in cbm
Basch-köl . .	15,9	2000	1000	1345	21 000 000	—	—	—
Jangi-köl . .	13,35	1508	965	1244	15 000 000	—	—	—
Gölme-käti. .	8,0	2500	1000	1662	13 794 000	7,0	—	—
Karaunelik-köl	5,2	2000	300	1125	5 850 000	9,4	5,61	32 800 000
Ullugh-köl. .	7,35	3200	—	—	14 860 000	10,0	4,92	69 500 000
Begelik-köl .	11,6	4150	—	—	30 000 000	11,0	3,67	110 000 000

Ich habe zu beweisen versucht, daß die Entstehung dieser Seen eine der Ursachen der Abnahme des Karakoschun ist, die in den 25 Jahren, die zwischen Prschewalskys erstem und meinem letzten Besuch verflossen sind, beständig fortgeschritten ist.

Ebenso eigentümlich und unerwartet wie die regelmäßige Konfiguration der Seen ist auch der Umstand, daß sie bedeutend tiefer als die an sie grenzenden Teile des Flusses sind, und daß es also auf dem rechten Tarimufer einen ganzen Gürtel von Depressionen gibt, die sich von NNW nach SSW ziehen, so daß die Seen gerade rechtwinklig gegen den Fluß liegen. Das ganze System gleicht einem Stengel mit Blättern, von denen jedes an einem kleinen Stiele sitzt. Aus der Tabelle geht hervor, daß bei den vier Seen, deren Tiefen ich gelotet habe, die Maximaltiefe nach abwärts, von W nach O, zunimmt, die mittlere Tiefe aber geringer wird und also bei dem östlichsten der gemessenen Seen, dem Begelik-köl, der außerhalb des Rahmens der Karte Nr. 12 liegt, am geringsten ist. Doch dies kann nur ein Zufall sein, der darauf beruht, daß die Anzahl der Lotungen unzureichend ist. Auf dem Begelik-köl wurde z. B. an 88 Punkten, oder an drei Punkten auf jeden Quadratkilometer, gelotet. Was jedoch mit aller wünschenswerten Deutlichkeit aus diesen Lotungsserien hervorgeht, ist das außerordentlich regelmäßige Relief des Seebodens, — und das ist hierbei die Hauptsache. So findet man auch, daß alle Seen ihre größten Tiefen am Ostufer haben, von wo aus der Seeboden langsam nach W ansteigt. Schon beim ersten Blick auf den ersten dieser Seen ahnte ich, daß das Relief des Seebodens so sein müsse. Auf dem Ostufer jedes Sees steht nämlich die steile (33°) Leeseite einer Dünenakkumulation, einer Anhäufung von zusammengewachsenen Einzeldünen, während vom Westufer die Windseite der nächsten Dünenakkumulation langsam nach dem Kamme, auf dessen Westseite wieder ein See liegt, emporsteigt. Ich maß mit dem Nivellierspiegel die Höhe der Dünenanhäufung, die zwischen den Karaunelik-köl und dem Toghraklik-kölning-daschi (letzterer enthält salziges Wasser, weil er vom Flusse abgeschnürt ist) steht, und fand ihren Kulminationspunkt 89,5 m über dem Spiegel des Karaunelik-köl. Mit dem Nivellierspiegel konnte ich mich überzeugen, daß die höchste Kammlinie im allgemeinen ungefähr 90 m hoch war, was man als den Grenzwert, über den die Dünen dieser Gegend nicht hinausgehen, betrachten kann; bei dieser Höhengrenze halten die Neigung der Dünen zu wachsen und die fortwehende Tätigkeit des Windes gleichen Schritt miteinander.

Infolge meiner 285 km langen Durchquerung der Tschertschenwüste konnte ich mich überzeugen, daß diese ungeheuren Sandrücken sich beinahe quer durch die ganze Wüste bis an den Tschertschen-darja erstrecken, und am Ettek-Tarim fand ich, daß ihre Bildung schon hier, also in dem äußersten Osten dieser Wüste, beginnt. Indessen sind die Dünenanhäufungen oder Landrücken von Sand in der nördlichen Hälfte der Wüste am kräftigsten entwickelt. Der Sand liegt in der Tschertschenwüste in Wellen geordnet, die gerade so aussehen wie die Wellen eines Meeres, über das ein beständiger, heftiger Wind hinstreicht.

Anfangs erschien es mir eigentümlich, daß diese Sandrücken im nördlichsten Teile der Wüste nach SW laufen, diese Richtung dann aber allmählich in SSW und S übergeht, um in der Nähe des Tschertschen-darja nach SSO umzubiegen. Sie bilden also Bogen. Die Ursache der Entstehung dieses Reliefs glaube ich jedoch gefunden zu haben. Die größte Schwierigkeit bot die Erklärung, wie es möglich sei, daß die ungeheuer kräftigen Stürme (bis 27 m in der Sekunde an der Erdoberfläche), die besonders im Frühling über das Lopland und seine Umgegend hinfahren, die Sandanhäufungen so anordnen, daß die Windrichtung und die Dünenkämme einen spitzen Winkel bilden, während man doch naturgemäß erwarten müsse, daß die Windrichtung die Dünenkämme unter rechten Winkeln treffe. Nur im südlichsten Teile der Wüste, wo die Kämme der Dünenanhäufungen nach SSO laufen, scheint dieses physische Gesetz befolgt worden zu sein. Dieser scheinbaren Anomalie im nördlichen Teile der Wüste muß eine besondere Ursache zugrunde liegen. Betrachtet man hier die Lage der Einzeldünen, so findet man, daß ihre Kämme, wie es sich gehört, rechtwinklig gegen die Windrichtung liegen. Die von mir gefundene Erklärung ist, daß, unter

Voraussetzung gleicher Windstärke und gleicher Windrichtung über der ganzen Wüste, die Deviation oder die bogenförmige Orientierung der Sandrücken darauf beruht, daß die Sandmenge der Dünenanhäufungen im N größer ist als im S und die Dünen im südlichen Teile der Wüste also schneller wandern müssen, als im nördlichen. Im nördlichen Teile der Wüste müssen Winde die Längsachsen der Dünenanhäufungen also unter spitzen Winkeln treffen. Vollkommen regelmäßige Bogen bilden diese Sandrücken natürlich nicht; aber als Regel läßt sich sagen, daß der Winkel nach S hin größer wird; so beträgt er bei der Bajir Nr. 1 28°, bei der Bajir Nr. 41 aber 87° und ist dort also schon beinahe ein rechter.

Zwischen diesen ungeheuren Sandwogen, deren Inhalt die unglaublich beständigen ONO-Winde weitertragen und die selber von dem zerfallenden, vermorschten Kuruk-tagh herstammen, bilden sich Wellentäler, ganze Ketten von Depressionen, die durch verhältnismäßig niedrigere Sandschwellen von einander getrennt sind. Jede derartige Depression, von denen einige auf der Karte Nr. 12 zu sehen sind, wird von den Eingeborenen Bajir genannt und bildet ein kleines Becken für sich mit Lehmboden und von Sand umgeben, der auf der Ostseite steil abfällt, auf der Westseite aber langsam nach dem nächsten Kamme emporsteigt. Die Seen auf dem rechten Tarimufer sind nichts anderes als solche Bajirdepressionen, die durch reinen Zufall mit Wasser gefüllt worden sind, und dieser Zufall besteht darin, daß der Tarim, der in früheren Zeiten gerade nach O durch das Bett des Kuruk-darja strömte und sich in den alten See Lop-nor ergoß, seither seine Richtung nach O in eine südöstliche verändert und dabei ungeheure Sandmassen aus der Wüste fortgespült hat. In der Lage, die der Fluß in diesem Augenblick einnimmt, setzt er seine Spülarbeit fort; er wandert nach rechts, unterwäscht die Giebel der Sandrücken und zehrt an ihnen, spült neue Sandmassen fort, gewinnt Terrain und nivelliert die Wüste. Eine Bootfahrt flußabwärts auf diesem Teile seines Laufes ist höchst interessant und bietet eine Reihe großartiger, malerischer Perspektiven. Dann und wann dringen die nach S gerichteten Flußwindungen tief in den hohen Sand ein; 90 m hohe Dünenmassen fallen am rechten Ufer in Winkeln von 33° gerade nach dem Wasser ab. Wie ist es möglich, daß die Dünen gerade hier, wo sie ihre Giebel der vorherrschenden Windrichtung direkt zukehren, so steil sein können, da man doch erwarten müßte, daß das Gefälle hier sehr langsam abgedacht wäre! Die Erklärung liegt in der ununterbrochenen Bewegung des Flusses nach SW. Der Wind arbeitet wohl in den oberen Schichten der Dünen daran, ihr Gefälle immer flacher zu machen, anderseits aber arbeitet an ihrer Basis die unterwaschende, fortschwemmende Kraft an der Erhaltung der Steilheit, und da diese Kraft stärker ist, bleibt sie Sieger.

Die Seen hindern die Wanderung der Dünenmassen in keiner Weise. Aus der obenstehenden Tabelle geht hervor, daß ihr Volumen, mit dem der Dünenmassen verglichen, unbedeutend ist. Letztere setzen ihr langsames Vorrücken nach W ungehindert fort.

Die charakteristische Depressionsform der Seen bildet einen der besten Beweise für die Wanderung der Dünenanhäufungen. Dieselbe Form findet sich bei jeder der unzähligen Bajirdepressionen der Wüste wieder, d. h. sie sind stets am tiefsten längs der Basis der steilen Leeseite, die sich am Ostrand der Bajir erhebt. Dieser Teil der Depression ist derjenige, welcher während des längsten Zeitraumes der Korrosion und Deflation, der aushöhlenden Tätigkeit des Windes ausgesetzt gewesen ist. Der Westteil einer Bajir ist weniger tief ausgemeißelt, weil es verhältnismäßig kurze Zeit her ist, daß der unterste Teil der Windseite der westlichen Dünenanhäufung ihn verlassen hat. Die Bajirdepressionen wandern demnach mit den Dünenanhäufungen nach W; nach Jahrhunderten und Aberjahrhunderten erneuert sich der Untergrund, der ihren Boden bildet, sie selbst aber behalten ihre Individualität und verändern ihre Form wenig und langsam.

Sie verschwinden jedoch schon vollständig, ehe sie noch den Kerija-darja und meine Route durch die Wüste von da, wo dieser Fluß verschwindet, bis an den Tarim (im Februar 1896) erreicht haben. Der Grund ihres Verschwindens liegt natürlich darin, daß die Winde in diesem westlicheren Teile der Wüste weniger regelmäßig und beständig als im Lop-Lande sind. In der Taklamakan-Wüste war von dem unglaublich regelmäßigen Relief der Tschertschen-Wüste keine Spur vorhanden.

Ein großer Teil des ersten Bandes der Scientific Results wird von den hier kurz angedeuteten Problemen eingenommen, und ich habe meine Annahmen mittels zahlreicher Diagramme und Photographien zu unterstützen versucht. Vielleicht sind viele von ihnen zu kühn. Nun, dann gebe ich sie der Kritik preis. Mehrere der hierher gehörenden Probleme können jedoch ihre endgültige Erklärung und vollständige Beleuchtung erst im zweiten Bande, in Verbindung mit der Beschreibung des Reliefs der Lopwüste, finden. Diese Wüste wird nämlich von unzähligen, 1—3 m tiefen Furchen durchzogen, die von einander durch lange, »Jardang« genannte Lehmrücken getrennt sind und sich in der vorherrschenden Windrichtung, die hier NO, ja im nördlichen Teile der Lopwüste sogar NNO ist, hinziehen. Der Wind ist in diesem Teile Asiens der Faktor, welcher als Alleinherrscher über die Erdoberfläche regiert und ihre Konfiguration vorschreibt. Nicht allein, daß er den Flugsand auf eine so regelmäßige Weise anhäuft, wie seinesgleichen nicht auf Erden zu finden sein dürfte, und daß er auch die Lehmwüste korrodiert, — nein, er gibt auch Anlaß zur Verschiebung ganzer Flüsse und zum Wandern von Seen. Als der Lop-nor

mit Flugsand und Flußschlamm gefüllt wurde, begab er sich nach dem Becken des Kara-koschun, das augenblicklich eine mittlere Tiefe von kaum 1 m hat. Während das südliche Becken jetzt mit festem Material ausgefüllt wird, setzt der Wind seine aushöhlende Tätigkeit in dem trocknen Bette des Lop-nor fort, und der Kara-koschun wird eines Tages dorthin zurückkehren, — das kann ich mit beinahe mathematischer Sicherheit voraussagen.

Hiermit habe ich indessen nur sagen wollen, daß der erste und der zweite Band in jeder Beziehung eng zusammengehören, was ja auch ganz natürlich ist, da beide sich mit den Landsenken, dem großen zentralasiatischen Becken, beschäftigen.

Gegenwärtig beschäftige ich mich mit der Ausarbeitung des dritten Bandes, der das nördliche und das östliche Tibet behandelt, während der vierte Band Mittel- und Westtibet enthält. Die letzte Route, die ich zu beschreiben habe, ist der Weg von Leh über den Kara-korum-Paß nach Karghalik. Diese beiden Bände werden mit einem gemeinsamen Sach- und Namenregister am Ende des vierten Bandes versehen werden. Über die Behandlung des Stoffes in den beiden Bänden über Tibet will ich nur sagen, daß ich zunächst eine in Tagebuchform abgefaßte Beschreibung der Geographie des durchreisten Landes gebe, welche auch hier mit den Kartenblättern des Atlas parallel läuft und in chronologischer Ordnung über die gemachten Beobachtungen Bericht erstattet. Dieser Detailschilderung folgt eine allgemeine geographische Übersicht über das Relief des Hochlandes, seine absoluten Höhen, sein orographisches System, seine abflußlosen Becken und seine Seen. Ich hoffe, aus dem gewonnenen Material ein ziemlich treues Bild der Morphologie des tibetanischen Hochlandes herstellen zu können. Der dritte und der vierte Band sollen sehr reich illustriert werden, und der Leser wird sich dort an der in Lichtdruck dargestellten, außerordentlich schönen tibetanischen Gebirgslandschaft satt sehen können.

Zum Schlusse will ich noch wiederholen, was ich schon im Vorübergehen angedeutet habe: man möge mir die großen Mängel, die dieser meiner Arbeit über die Geographie des innersten Asien anhaften, verzeihen. Hätte ich, wie mein Freund und Landsmann Otto Nordenskjöld, einen Stab von Männern der Wissenschaft mitnehmen können, so wäre das Ergebnis reichhaltiger ausgefallen, aber ich habe nun einmal die kleine Eigenheit, das Alleinsein zu lieben, und bin daher auf meinen Reisen stets allein gewesen. Einige Teile meiner Reise, wie die Wüstendurchquerungen und das Vordringen nach Lhassa sind mit greifbarer Lebensgefahr verbunden gewesen, und ich würde kaum berechtigt gewesen sein, derartige forcierte Märsche zu wagen, wenn ich noch die Verantwortung für das Leben von Kameraden gehabt hätte. Die Eskorte von Kosaken, die mir der russische Kaiser zur Verfügung stellte, wäre für mich in den Tod gegangen; solch eine Selbstaufopferung dürfte man bei denen, die wir im gewöhnlichen Leben Freunde und Kameraden nennen, selten finden.

Mommsen hat irgendwo von sich selbst gesagt, er sei nur ein Kind, das mit den Steinen am Strande des Meeres des Wissens spiele. Wie soll ich mich dann nennen? — ein Kind, das den fernen Horizont dieses unermeßlichen Weltmeeres noch gar nicht geschaut und den Blick noch nie über seinen bläulichen Spiegel hat hinschweifen lassen, geschweige denn mit den Steinen am Strande gespielt hat. Doch die Erfahrungen und Beobachtungen, die ich auf der mühsamen Wanderung nach jener wunderbaren Meeresküste gemacht, übergebe ich hiermit den Vertretern der geographischen Forschung in der Hoffnung, daß meine Arbeit nicht ganz vergeblich gewesen ist.

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch,* Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Fortsetzung.[1])

Die vulkanische Asche der Kljutschewskaja Ssopka, die ich in der Ansiedlung Oblukowina nach einer starken Eruption in der Nacht des 20. Februar/3. März 1898 gesammelt habe, zeigte folgenden Bestand:

1. Die Hauptmasse der Asche besteht aus durchsichtigen Stücken farbloser Augitkristalle.

2. In geringerer Menge, aber doch häufig genug trifft man Stücke von rotgelben Kristallen eines Minerals, wahrscheinlich von Hypersthen. Dieses Mineral gibt der ganzen Masse der Asche einen bräunlichen Ton.

3. Bedeutend seltener findet man Bruchstücke größerer Kristalle und fast ganze leistenförmige Kristalle von Plagioklas (in der Größe bis zu Hundertteilen eines mm).

4. Noch seltener trifft man ganz ausgebildete Kristalle eines rotbraunen rhombischen Minerals, nach allen Kennzeichen ist es Hypersthen, der farblose Augitprismen umgibt.

5. Sehr selten wurden längliche Kristalle mit merklichem Pleochroismus von grünlichem Biotit beobachtet.

6. Dann und wann fanden sich gelbliche Glashäufchen.

Solch ein Bestand der Asche läßt vermuten, daß die gegenwärtigen Laven der Kljutschewskaja Ssopka hauptsächlich zu den Hypersthen-Augit-Andesiten gehören. Unter

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59; IV, S. 96; V, S. 122; VI, S. 144.

der Bezeichnung Hypersthen-Andesit beschreibt Jankowsky[1]) ein schwarzes Gestein von dem Fuß der »Kamtschatskaja Ssopka«, d. h. der Kljutschewskaja, wie sie früher genannt wurde. Aber dieses Gestein kann nicht von den augit-andesitischen Lavaströmen stammen, die höher als die Ansiedlung Kosyrewskaja auf dem rechten Ufer der Kamtschatka liegen. Eher erinnert die Beschreibung dieses Gesteins an die Augit-Andesite mit Hypersthen bei der Ansiedlung Kljutschi.

Herr Loewinson-Lessing[2]) erwähnt des Hyalobasalts von der Ssopka Tolbatschinskaja. Ein solches Gestein, d. h. ein plagioklas-olivines, ohne Magneteisen und überhaupt Erzminerale, ist mir nicht gelungen, an anderen Stellen von Kamtschatka zu beobachten. Nach der Beschreibung dieses Gesteins erinnert es sehr an die basischen Abarten von Andesitgesteinen in anderen Gegenden von Kamtschatka.

Damit muß ich leider meine Beobachtungen des geologischen Bestandes der Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewskaja beschließen, an denen ich nur auf meiner letzten Reiseroute vorbeigehen konnte, namentlich auf der Kamtschatka von der Ansiedlung Milkowo bis Ust-Kamtschatsk.

Aus der Beschreibung, welche Erman gemacht hat, und die bis jetzt die einzige geologische Beschreibung des Vulkanbergs Kljutschewskaja geblieben ist, kann man ersehen, daß sich auf den Abhängen dieses Berges nirgends Gesteine finden, welche einigermaßen an diejenigen des Schiwelutsch erinnern. Überall hat er nur schwarze, basaltartige, feste oder poröse Laven gesehen, und Ströme jüngerer ziegelroter Laven mit deutlichen Kristallen von grünem Augit. Unter den lockeren Eruptionsprodukten weist Erman auf flaschengrünes Glas hin, welches ich auch in Gestalt ziemlich großer Lapillen auf der Kette Kosyrewskaja kennengelernt habe. Kurz, das ganze Massiv des Vulkanbergs von Kljutschewskaja ist aus Augit-Andesiten einer anderen Phase der vulkanischen Tätigkeit zusammengesetzt als diejenige der Bildungszeit des Schiwelutsch. Auf die Porosität der alten Laven und Spuren von Bewegung ihrer Massen hinweisend, kommt Erman u. a. (Ebenda, S. 379—380) zu folgendem merkwürdigen Schluß: »Es scheint mir sodann diese Kegelbildung (Kljutschewska) zu einer anderen und offenbar späteren Klasse von Phänomenen zu gehören wie die Entstehung des Schiwelutsch und die der übrigen sternförmigen Berge der Halbinsel, deren kristallinisches Gestein ohne die Hilfe von Wasserdämpfen durch seine Ausdehnung beim Erstarren aufschwoll und sich über die Oberfläche erhob«. Wenn man die Erwägungen von Erman bezüglich der Verschiedenheit im Charakter des Vulkanismus einer älteren Phase (»älteren gangartigen oder molekularen Aufsteigungen«) und einer neueren (»durch Dämpfe vermittelten lavischen Aufsteigungen«) beiseite läßt, so muß man doch das Zutreffende dieser Bemerkungen beachten in bezug auf die Verschiedenheiten im Charakter des Kegels von Kljutschewskaja und des Massivs des Schiwelutsch als Bildungen durch Aufschichtung und durch Aufstauung.

Der Kegel der Kljutschewskaja hat eine Neigung von 33° an seinen Abhängen. Auf der Ssopka Plosskaja konnte ich, nachdem ich von Westen her um sie herum geschritten war, keine steilere Neigung als 24° gerade von NW entdecken. Die Steilheit der Abhänge der Kljutschewskaja entspricht fast derjenigen des Choa-schen, während die der Plosskaja die Steilheit des Anaun nicht übersteigt. Betrachtet man die Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewsk von verschiedenen Seiten, so bemerkt man, daß die Ssopken Kljutschewskaja, Plosskaja und Ssredniaja den flachen Bogen einer Caldera bilden. Die Seite der Plosskaja, die gegen den Kegel der Kljutschewskaja gerichtet ist, zeigt deutlich den Rand eines zerbrochenen Zirkus, in dem sich der regelrechte Kegel der Ssredniaja Ssopka erhebt. Der weite Fuß der ganzen Gruppe von Vulkanbergen, der mit einzelnen Ssopken und Tafelbergen besät ist und sich bis zum Tal der Kamtschatka erstreckt, erscheint eher als der Körper der Plosskaja Ssopka, aber nicht als der des Kegels der Kljutschewskoi, welcher diesem Körper eigentlich aufsitzt. Die breite Grundfläche der Plosskaja Ssopka setzt sich deutlich nach S zum mächtigen nördlichen Zweig des Tolbatschik fort, der sich mit seinem exzentrischen Dom klar auf der innern, d. h. der östlichen Seite der Fortsetzung der Caldera der Plosskaja Ssopka erhebt. Die Lage der Ssopken Kljutschewskaja, Plosskaja und der beiden Tolbatschiks auf einem Bogen der nach SO offen ist oder auch geschlossen durch die Ausläufer des regelmäßigen Bergkegels Schisch, bildet eine unterscheidende Eigentümlichkeit der ganzen Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewsk. Beinahe auf dem Durchmesser dieses Kreises liegt eine Reihe von Ssopken: Simina, Besimjannaja und andere.

Eine Schneedecke umhüllt die Ssopken Kljutschewskaja, Plosskaja und Simina. In den Beschreibungen von Erman und Ditmar wird die Plosskaja Ssopka Uschkiner (»breite massige« nach Erman) genannt und ihr nordöstlicher Teil Krestower. Die Bewohner Kamtschatkas unterscheiden nicht durch besondere Benennungen diese beiden Teile eines Massivs, die nur durch eine unbedeutende Senkung getrennt sind, drücken aber ihre orographische Eigentümlichkeit sehr richtig durch die Bezeichnung »flache Ssopka« aus.

Die Simina Ssopka kann man von dem Tale der Kamtschatka aus nur von bestimmten Punkten sehen, am häufigsten erscheint sie in der Visierlinie von der Kljutschewskaja und Plosskaja, so daß beide Reisende gar nicht von ihr sprechen. Zuerst ist sie von Guillemard auf die Karte eingetragen worden, der sich beeilte, sie nach einem Mitglied dieser Expedition zu benennen.

[1]) Ebenda S. 66.
[2]) In Jankowsky S. 70.

Der Gipfel der Plosskaja Ssopka ist mit einer dichten Schneedecke bedeckt, die einige Gletscher enthält. Einer derselben speist im NO den Fluß Biltschenok. Dieser Gletscher (Krestowsker), den Dr. Tjuschof im Jahre 1900 eingehend untersucht hat, steht sozusagen auf der Grenze zwischen den Gletschern erster und zweiter Ordnung und ist wahrscheinlich der größte aller Gletscher von Kamtschatka. Von der Anwesenheit von Gletschern auf der Plosskaja Ssopka spricht schon Erman, indem er darauf hinweist, daß auf der nordwestlichen Seite des Massivs die Gletscher kaum unter die Schneelinie hinabsteigen (Ebenda, S. 335—336). Der Gletscher des Flusses Biltschenok, den ich von dem Tale der Kamtschatka aus an der Mündung dieses Zuflusses beobachten konnte, steigt weit unter die Grenze des Baumwuchses, d. h. tiefer als 900 m hinab (eine Behauptung, die auch von Dr. Tjuschof unterstützt wird) und zeigt sehr entwickelte Moränen. Das Wasser des Biltschenok ist trübweiß wie das der Belaja, welche von den Gletschern des östlichen Abhangs des Bjelyi Chrebet kommt.

Die Topographie der Gegend südlich der Kljutschewskajer Vulkanberge ist in meine Karte nach Daten von Seekarten und von Ditmar eingetragen. Es wäre natürlich zu kühn, irgendwelche Schlußfolgerungen auf Grundlage einer solchen skizzenhaften Karte zu ziehen, aber man kann nicht umhin, auch hier die kreisförmige Lage der vulkanischen Kegel und der Ruinen von Vulkanbergen bei dem See von Kronotzker zu bemerken. Südlicher ist ein anderer Ring gelegen, auf dessen Rändern sich wie auf gemeinsamer Grundlage (nach Ditmar) die Kegel des Großen und Kleinen Ssemjatschik erheben. Den Raum zwischen der Ssopka Shupanowa und der Gruppe der Vulkanberge von Awatscha beschreibt Ditmar folgendermaßen (Ebenda, S. 781): »Aus der Gegend des Bakkening und also auch der Kamtschatskaja-Werschina ziehen deutlich zwei schneebedeckte (17. Sept.) Gebirgszüge nach O dem Meere zu. Der nördlichere endet mit dem Shupanowa-Vulkan, während der südlichere mit den Vulkanen Korjaka und Awatscha abschließt. Der Shupanowa-Vulkan liegt weiter vom Meere als die vorigen und zweigt von sich seitlich nach SO einen starken Höhenzug zum Kap Schipunskij ab, Höhen, die wir, von der Mündung des Shupanowaflusses kommend, passierten. Zwischen allen diesen Höhen und Gebirgsketten ziehen sich Täler mit den Flüssen Wahil, Haliger, Ostrownaja und Nalotschewa hin.« Es ist unbegründet, von einem südlichen dieser »Gebirgszüge« zu sprechen; solch eine Bergkette gibt es nicht. Von dem mächtigen Kegel der Korjatzkaja Ssopka setzt sich nach NW eine durch Erosion gegliederte, unebene, aber plateauförmige Gegend fort. Sie senkt sich nach dem Fluß Awatscha hin in kleinen Vorbergen. Näher zum Kegel des Korjaka hin wird diese Gegend durch kraterförmige Senkungen und andere unbedeutende Kegel unterbrochen. Sie setzt sich unzweifelhaft aus denselben vulkanischen, schichtenförmig gelagerten Massen zusammen, welche den Fuß des Kegels von Korjaka bilden. Ditmar sagt freilich (Ebenda, S. 718), daß die Wasserscheide zwischen den Flüssen Awatscha und Shupanowa Tafelberge bilden, »wohl aus metamorphosierten Sedimentgesteinen bestehend«; das ist aber nur eine subjektive Vermutung, die kaum mit dem allgemeinen Charakter der hiesigen, aus alten Sedimentgesteinen bestehenden Berge übereinstimmt. Mein freilich auch nur subjektiver Eindruck von der ganzen Masse der Erhebungen zwischen den Ssopken Bakkenin, Korjaka und Shupanowa neigt eher dahin, daß sie auch eine elliptische calderaartige Anschwellung vor stellt. Als Reste der Somma dieser Caldera erscheinen mir die Anhöhen von Ssarai, die südwestlichen Vorberge der Gruppe der Vulkanberge von Awatscha mit dem Berge Kosiol und die Vorberge des Vulkans von Shupanowa. Auf den Rändern solch einer kolossalen Caldera erheben sich die Kegel von Korjaka, Awatscha und Shupanowa.

Es existiert keine Gesetzmäßigkeit in der linearen Lage der Vulkanberge der Ostküste von Kamtschatka. Man kann sie freilich durch beliebige Linien verbinden, aber ihre topographische gegenseitige Lage drückt sich am natürlichsten in den vier oben angeführten Ringgruppen aus. Einzelne Vulkanberge wiederholen zuweilen den Typus einer Caldera mit merkwürdiger Reinheit. Ditmar hat eine bemerkenswerte Schilderung der Caldera des Vulkans Uson geliefert, die noch bis jetzt ganz geschlossen ist.

Ssopka Korjaka (auch Strelotschnaja Ssopka). Auf den ersten Hügeln, die sich aus der Tundra und den Wäldern des linken Ufers der Awatscha zwischen dem Staryi-Ostrog und der Ssopka Korjaka erheben, fangen hellgraue und rosafarbige poröse Andesite sich zu zeigen an, welche man mikroskopisch schwer von den Gesteinen des Massivs des Schiwelutsch unterscheiden kann. Diese Gesteine setzen auch die höheren Rücken (von 806 m) zusammen von den Felsen der Ssarai bis zur hohen (720 m) Tundra am Fuße des Kegels von Korjaka. Makroskopisch haben diese Andesite stellenweise (z. B. längs des Flusses Gremutschaja) eine grobporphyrartige Struktur, sind von dunkelgrauer Farbe und lassen dem Aussehen nach sich nicht von den Gesteinen des mittleren Teiles des Abhangs des Kegels von Choa-schen oder einigen Trachyt-Andesiten von Changar unterscheiden. Näher am Fuße des Kegels von Korjaka nehmen die Andesite eine rötere Farbe an, dadurch wieder vollkommen an die Gesteine von Choa-schen erinnernd. Unter dem Mikroskop zeigt die ganze Gruppe dieser Gesteine eine hyalopilithische Struktur mit Ausscheidungen von Plagioklas, Augit und Biotit. Die Menge des letzteren vergrößert sich merkbar, je näher man dem Fuße des Kegels rückt, und dabei verändert sich die hyalopilithische Struktur in eine vitrophyre, d. h. in eine fast ganz ohne mikrolithische Ausscheidungen.

Bis zu einem gewissen Grade kommt bei der Annäherung zum Kegel in den Gesteinen auch immer mehr Amphibol vor (mit 63,78% SiO_2 und Sp. G. = 2,44). Die ganze Gruppe dieser Gesteine, aus welcher der Kegel von Korjaka aufsteigt, besteht folglich aus Biotit-Augit-, Biotit- und Amphibol-Biotit-Andesiten, welche den Typen von Schiwelutsch und Choa-schen, d. h. den sauren Andesiten von Kamtschatka vollkommen gleichartig sind. Die geologische Fortsetzung dieser Gesteine bilden der graue Amphibol-Andesit (der mit der grauen Abart des Gipfels des Schiwelutsch identisch ist) und der rosigrote Amphibol-Andesit der Mischennaja Gora bei Petropawlowsk, wo sich beide Abarten durch völlige Abwesenheit von Augit auszeichnen. Hier stiegen diese Gesteine vom Niveau des Meeres auf, die ersten Erhebungen der südlichen Vorberge der Ssopka von Awatscha bildend. Einzelne Lagermassen dieser Gesteine zeigen sich auch auf der Südseite der Bucht von Awatscha (Turpanja und Sseldenaja-Buchten), wo sie deutliche makro- und mikroskopische Übergänge zu den Normal-Augit-Andesiten zeigen.

Die ausgedehnte Tundra am Westfuße des Kegels von Korjaka zeigt eine deutlich ausgesprochene Senkung, welche im W, NW und SO von Höhen aus sauren Andesiten mit dünner Bankung umsäumt werden, welche die Reste der Somma des Kegels von Korjaka darstellen. Die Bildung dieses Kegels und des mit ihm fast zusammenfließenden Kegels von Awatscha mußte die Regelmäßigkeit dieser Somma sehr stören. Die Ssopka von Korjaka bildet einen der regelmäßigsten vulkanischen Kegel von Kamtschatka. Sich auf über 2400 m über den Kämmen der westlichen Somma erhebend, scheint, von der Bucht von Awatschinsk und dem Tale des gleichnamigen Flusses aus gesehen, alle ihn umgebenden Höhen durch seine Masse völlig zu erdrücken. Von W und SW sind seine Abhänge mit einem regelmäßigen System von Erosionsfurchen bedeckt, welche mit ihren zusammenfließenden Enden eine Art Netz bilden, das über seinen leicht abgestumpften Gipfel geworfen ist. Seine südlichen Abhänge (gegen 31°) sind merklich steiler als seine nördlichen (gegen 28°). Auf dem NW-Rande seines abgestumpften Gipfels erhebt sich immer ein unbedeutendes Wölkchen, das nach Meinung der Einheimischen seine leichte vulkanische Tätigkeit beweist. Es ist mir gelungen, dieses Wölkchen auch bei dem klarsten Wetter wahrzunehmen.

Bis zur Höhe von 2996 m (so weit ist es mir gelungen mich zu erheben) ist der Kegel ununterbrochen aus schwarzen (57,32% SiO_2, Sp. G. = 2,71[1]) und dunkelgrauen (57,42% SiO_2, Sp. G. = 2,73) Augit-Andesiten (9) von typischer hyalopilithischer Struktur der Grundmasse zusammengesetzt, die fest, aber öfter fein porös sind. Die Ausscheidungen von weißem Plagioklas erreichen keine solche Größe wie in den Gesteinen des Kegels von Kljutschewsk, und im allgemeinen gleichen die Augit-Andesite makroskopisch am meisten den schwarzen Augit-Andesiten der Gänge des Schiwelutsch und den fein porphyren Abarten der Andesite von Kljutschewsk[1]). Stellenweise kann man deutlich bemerken, wie poröse Andesitmassen feste umhüllen und ihrerseits von festen bedeckt werden, ohne jegliche Unterbrechung in der Schichtung ein Ganzes mit deutlich unregelmäßiger Bankung bildend. Die unebene Oberfläche der sich aus dem Schnee erhebenden Kämme erschien wie Blocklava. Hie und da konnte man darauf unbedeutende Ablagerungen von Lapillen aus porösen Stücken von bräunlichgrauem und ziegelrotem Andesit und hellgelbem Bimsstein bis zur Größe eines Apfels bemerken.

Der etwas abgestumpfte Gipfel des Kegels und die Anwesenheit von Lapillen in einer großen Höhe lassen vermuten, daß sich auf dem Gipfel ein unbedeutender Krater befindet, aus dem die Ausscheidung von lockeren Produkten stattgefunden hat, und wo vielleicht bis jetzt Gase ausgeschieden werden. Die Oberfläche der Tundra am Fuße des Kegels ist nur mit Zersetzungsprodukten von sauren Andesitgesteinen bedeckt, sowie mit Blöcken von schwarzen und braunen Augit-Andesiten, welche durch das Wasser geschliffen oder auf ihrem weiten Wege von den oberen Teilen des Abhangs des Kegels zertrümmert worden sind. Blöcke und große Geschiebe von denselben Gesteinen sind überall auf dem linken Ufer der Awatscha bei dem Staryi Ostrog zu sehen. Auf den alten Terrassen der Flüßchen Shelesnaja und Mutnaja, die von der Ssopka Korjaka kommen, werden stellenweise Schichten von zusammengeballter vulkanischer Asche mit Stücken von hellgelbem Bimsstein bloßgelegt. Kurz, es ist unzweifelhaft, daß der Kegel von Korjaka vor der Tälerbildung der linken Zuflüsse der Awatscha eine starke eruptive Tätigkeit ausgeübt hat, aber die eigentliche Masse des Vulkanberges weist keine Kennzeichen des Baues der sog. Stratovulkane auf, bietet dagegen ein gleichartiges Ganzes. Sogar Lavaströme gleich denen vom Ainelkan und Kljutschewsk habe ich nicht gesehen. Der Kegel von Korjaka erscheint als eine Erhebung von Augit-Andesiten, die denen von Kljutschewsk gleichartig sind, seine Grundlage aber besteht aus stärker sauren Amphibol- und Biotit-Andesiten, welche den Gesteinen des Schiwelutsch und Choa-schen gleichartig sind, während die Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewsk anscheinend in ihrer ganzen Masse aus Augit-Andesiten gebildet ist.

Nach den Abbildungen des Vulkanberges von Awatscha

[1]) SiO_2 = 57,32% | MnO = Spuren | K_2O = 1,26%
Al_2O_3 = 19,79 „ | CaO = 6,82% | Glühverlust = 0,56 „
Fe_2O_3 = 5,33 „ | MgO = 3,48 „ | Sa. = 99,59%
FeO = 1,52 „ | Na_2O = 3,51 „ | Spez. Gew. = 2,71.

[1]) Felsen des rechten Ufers der Kamtschatka bei der Ansiedlung Kljutschewskoje feste, bankige Massen von schwarzem Augit-Andesit:
SiO_2 = 54,80% | MnO = Spuren | K_2O = 1,03%
Al_2O_3 = 22,31 „ | CaO = 7,08% | Glühverlust = 0,30 „
Fe_2O_3 = 2,47 „ | MgO = 3,28 „ | Sa. = 100,77%
FeO = 4,33 „ | Na_2O = 4,47 „ | Spez. Gew. = 2,76.

sieht man ganz deutlich, daß der eigentliche vulkanische Kegel eine jüngere Bildung ist als die ihn umgebende Somma aus Augit-Andesiten, die in den Körper des Kegels von Korjaka übergehen. Der Kosiol erscheint eher als eine Fortsetzung desselben Körpers, als der aus stärker sauren Andesiten bestehenden Somma.

H. Jankowsky hat Augit-Vitroandesit mit rhombischem Pyroxen und Olivin von der Awatschinskaja Ssopka beschrieben. Dieses Gestein (mit 56,63 % SiO_2) ist anscheinend den Augit-Andesiten des Ssopka Korjaka gleich, obgleich ich die beiden letzten Minerale in meinen Präparaten nicht beobachtet habe. Auch von der Awatschinskaja Ssopka hat derselbe Autor Hypersthen-Andesit beschrieben, dessen chemischer Bestand demjenigen des Hypersthen-Andesit z. B. vom Anaun sehr ähnlich ist. Leider sind die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine auf der Ssopka von Awatscha bisher vollkommen unbekannt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Aufgaben und Streitfragen der Länderkunde des Mittelmeergebiets.[1])

Von Prof. Dr. *Theobald Fischer.*

Als ich im Jahre 1872, im Begriff, eine längere Reise in das Mittelmeergebiet anzutreten, mich über dasselbe zu unterrichten suchte, konnte ich sofort die bedauerliche Lückenhaftigkeit der geographischen Erforschung dieses so vielseitig wichtigen und lehrreichen Gebiets, der Wiege der Erdkunde, feststellen. Dies ist bestimmend gewesen für den Gang meiner Studien. Seitdem sind ganz außerordentliche Fortschritte gemacht worden: Italien, die Atlasländer, zum Teil auch die Iberische Halbinsel sind vorzugsweise durch staatliches Eingreifen, die südosteuropäische, Kleinasien und Syrien durch private Forschungen in den großen Zügen enthüllt, auch das Mittelmeer selbst, über welches damals nur das veraltete Werk von Admiral Smyth vorlag, ist heute als das am besten erforschte Mittelmeer zu bezeichnen. Freilich eine zusammenfassende Darstellung desselben wird noch schmerzlich vermißt. Ich selbst habe diese Aufgabe noch nicht lösen können, bereits ausgearbeitete Kapitel sind inzwischen wieder veraltet. Auch ein das ganze Mittelmeergebiet umfassendes Werk, dessen Plan ich vor reichlich zwei Jahrzehnten schon einmal mit E. Debes besprach, liegt bisher nur in der Form von Vorlesungen vor, die ich seit 26 Jahren periodisch halte. Da ist es denn überaus dankenswert, daß A. Philippson, auch zunächst durch Vorlesungen, die er darüber hielt, angeregt, in dem unten genannten Werke eine zwar knappe, aber alle Seiten berücksichtigende Darstellung des Mittelmeergebiets gegeben hat. Dank seinen mehr als ein Jahrzehnt umfassenden grundlegenden Forschungen in Griechenland und Kleinasien war er ja dazu berufen wie wenige.

Das sehr schön ausgestattete Werk wendet sich in erster Linie an einen weiteren, gebildeten Leserkreis und sollte jeden Reisenden im Mittelmeergebiet begleiten, namentlich aber auf keinem der Rundreisedampfer fehlen, aber es vermag auch dem Fachgeographen, vor allem dem jüngeren, vom methodischen Standpunkt aus viel zu bieten, und ich selbst bekenne dankbar, durch manchen anregenden oder neuen Gesichtspunkt bereichert worden zu sein. Es ist in jeder Hinsicht eine des Meisters der Länderkunde, Ferd. v. Richthofen, dem es gewidmet ist, würdige Gabe. Die Aufgabe, die sich der Verfasser gesetzt hatte, das Mittelmeergebiet als ein nach seiner Entstehung und seinen Charakterzügen einheitliches darzustellen, den ursächlichen Zusammenhang der Erscheinungen, soweit sie geographisch bedingt sind, herauszuarbeiten und überall auf dem festen Boden exakter Beobachtung, nicht der geistreichen Spekulation, nachzuweisen, ist glänzend gelöst. Philippson enthüllt hier ganz neue Seiten seines Wissens und Könnens und bietet auch dem Kulturhistoriker und dem Soziologen sehr viel. Methodisch bedeutsam ist auch die überall scharf durchgeführte Scheidung von Geologie und Geographie.

Ich stelle mit Genugtuung fest, daß auch Philippson nach Inhalt und Gang der Darstellung den gleichen Weg genommen hat, den ich im allgemeinen Teile meiner Mittelmeervorlesung zu gehen pflege. Er schildert zuerst die Weltlage, Bau und Entstehungsgeschichte in ihrem Einfluß auf die Oberflächengestalt, gibt alsdann eine Übersicht über die einzelnen Teile des Mittelmeergebiets; das Mittelmeer selbst; seine Küsten; Klima; Gewässer, Oberflächenformen und Boden; die Pflanzenwelt; die Landtiere; der Mensch.

Das Buch beruht durchaus auf gründlichen Studien, wenn der Verfasser sich auch naturgemäß auf die ihm genauer bekannten Gebiete vorzugsweise stützt, andere, wie die Atlasländer, etwas zurücktreten läßt. Alles ist wohl durchdacht, kühne Hypothesen werden vermieden, wenn es auch nicht an Fragen fehlt, die noch der Klärung bedürftig sind. Zu letzteren rechne ich, wenn Philippson im nordöstlichen Corsica die Fortsetzung des Außengürtels der Westalpen, in West-Sardinien die des provençalischen Gebirges sieht und dieses zu den Pyrenäen in Beziehungen setzt. Mesopotamien zum Mittelmeergebiet zu rechnen, scheint mir gänzlich unzulässig. Wie Ägypten, von dem er mit Recht nur das Delta hierher rechnet, ist dies ein Teil des großen Wüstengürtels, der im SO und S die Grenze des Mittelmeergebiets bildet, ein kontinentaler Kulturherd, der an fließendes Wasser gebunden ist, während im

[1]) Es schien sich zu empfehlen, einem von der Redaktion erbetenen Referat über A. Philippson, »Das Mittelmeergebiet. Seine geographische und kulturelle Eigenart« (8°, 266 S., 9 Fig. im Texte, 13 Ansichten u. 10 K. auf 15 Taf. Leipzig, Teubner, 1904) die Form einer Abhandlung zu geben, um auf einige besonders wichtig erscheinende Fragen näher eingehen zu können, namentlich auch um jüngeren Geographen entgegenzukommen, die sich neuerdings öfter bezüglich im Mittelmeergebiet zu lösender Aufgaben an mich wenden.

Mittelmeergebiet das Meer, wenn auch ein verhältnismäßig zahmes, an Halbinseln und Inseln reiches, von periodischen Winden überwehtes, der ausschlaggebende Kulturfaktor ist. Beide, Ägypten und Mesopotamien, werden nicht durch Niederschläge, wie im ganzen Mittelmeergebiet, seßhaft bewohnbar, sondern dadurch, daß große Ströme aus Nachbargebieten in den Wüstengürtel eintreten und, auch im Sommer, sei es durch Regen, sei es durch die Schneeschmelze in weit entlegenen Gebirgsländern, wasserreich, denselben queren, und der Nil, nachdem er sich dem Roten Meere auffallend genähert hat, ins Mittelmeer mündet, der Euphrat, nachdem er in Nord-Syrien demselben auf die Entfernung Gotha—Leipzig nahegekommen, unter jäher Richtungsänderung in den Indischen Ozean. So sind an beide Ströme die geschichtlich wichtigen Durchgänge durch den Wüstengürtel von der Äquatorialseite der Alten Welt nach ihrer Polarseite geknüpft.

Der wenn auch nur vermutungsweise (S. 20) vorgetragenen Ansicht Philippsons, daß die Meerengen von Messina und Gibraltar durch Überspülung von Festlandstälern entstanden sein könnten — S. 37 wird die von Messina auch eine überschwemmte Quersenke genannt —, vermag ich mich nicht anzuschließen. Die Straße von Messina, die ja heute ganz in Pliocän und Quartär eingebettet ist, ist die einzige noch erhaltene von mehreren zu Beginn der Quartärzeit vorhanden gewesenen, an Querbrüche gebundenen Meerengen Süd-Italiens. Die seitdem eingetretene Hebung ist nicht intensiv genug gewesen, um auch sie trocken zu legen. Die Straße von Gibraltar, die ja ganz an der entsprechenden Stelle der Umbiegung eines jungen Faltengebirges liegt, und wie die von Messina die tiefste Einkerbung einer zwei mediterrane Einbruchsbecken von einander scheidenden Schwelle bezeichnet, liegt doch wohl auf dem bodenplastisch bedeutungsvollsten jener Querbrüche, die nach den Forschungen der französischen Geologen den Innengürtel des andalusischen Faltensystems zerstücken. Marine Erosion, die, wie ich an der marokkanischen Seite habe nachweisen können, die Meerenge auch heute noch verbreitert, hat aus jener Bruchlinie eine Meerstraße geschaffen.

Wenn Philippson (S. 21) im Gegensatz zu E. Sueß im Mittelmeergebiet die Verschiebungen der Küstenlinie überwiegend auf Krustenbewegungen zurückführt, so möchte ich dem nicht nur zustimmen, sondern sie ausschließlich darauf zurückführen. Allerdings, was an Hebungen in historischer Zeit in Algerien und Tunesien angeführt worden ist, das verträgt nach meiner Überzeugung keine strenge Prüfung.

Bezüglich der südosteuropäischen Halbinsel hebt Philippson mit Recht die Gegensätze zwischen dem jungen Faltenland der Westseite und dem alten Rumpfgebirge der Ostseite hervor. Jenes ist ein Wall, der die Halbinsel vom Adriatischen Meere scheidet und alle Bewegungen nach N gegen Mitteleuropa leitet, ein verschlossenes, wenig wegsames, zum Teil rauhes, gebirgiges Land, arm an Beziehungen, außer im S, wo es durch spätere Vorgänge in das maritime Gebirgsland Griechenland umgestaltet worden ist, das aber auch noch reich an Gebieten des Verharrens ist. In den zahlreichen kleinen Landschaften dieses Faltenlandes herrschen in der Vielheit der staatlichen Gebilde überall Längenerstreckungen vor. Dort haben sich die Albanesier in Urzuständen und als eines der ältesten Völker Europas erhalten, ebenso die Wlachen, die romanisierte Urbevölkerung. Das alte Rumpfschollenland des Ostens dagegen, allseits offen, reich an Beziehungen, ein echtes Durchgangsland, die eine Hälfte der Mitteleuropa mit Vorderasien verbindenden Landbrücke, zerfällt nur in vier große historische Landschaften: Thrakien, Makedonien, Bulgarien, Serbien. Philippson spricht wohl einmal (S. 14) vom thrakischen Rumpfgebirge, zu dem er auch Makedonien rechnet, ein andermal rechnet er auch einen mittleren Streifen von Serbien dazu (S. 41). Nach dem heutigen Stande der Erforschung sind wir ebenso, wie wir die iberische Meseta, deren Tafellandcharakter nicht bloß die tertiären Ablagerungen von Alt- und Neu-Castilien, sondern erst recht auch die nicht gefalteten Ablagerungen der mesozoischen, besonders der cretaceischen Transgression bedingen, als ein einheitliches Gebiet auffassen, auch berechtigt; das ganze östlich von dem gefalteten Gürtel gelegene Gebiet als ein einheitliches aufzufassen, für welches ich seit langem den Namen rumelisches Schollenland gebrauche. Nur in türkischer Zeit hat man, soweit meine Kenntnis reicht, dies ganze Gebiet unter dem Namen Rumili zusammengefaßt. Der zwar 600 km lange, aber nur 30 km breite Balkan allein ist hier gefaltetes Land, aber auch er besteht zum großen Teile aus Gesteinen der alten Scholle, die, wie hie und da in den Flußtälern zu erkennen ist, auch das Grundgebirge der bulgarischen Platte bildet. Und auch der nach S bis zur Rhodope ausgreifende ostserbische Kreidekalkzug erscheint nur als ein erhaltener Teil des mesozoischen Deckgebirges [1]).

Eine der anziehendsten Aufgaben in den Mittelmeerländern würde die Erforschung der galicischen Rias sein. Mit Philippsons Begriffsbestimmung »Ingressionsformen des Rumpfgebirges« (S. 68) kann ich mich nicht befreunden. Zunächst ist festzustellen, daß man an der Nordküste der Halbinsel ganz andere Formen, vom Meere erfüllte Flußtäler, auch als Rias bezeichnet, und daß in Süd-Portugal, also auch noch im »Rumpfgebirge«, sich kleine Strandseen finden, die in ähnlicher Weise abgedämmte Flußtäler sind, wie an der Küste der bulgarischen Platte und Thrakiens bis ans Marmara-Meer. Bei der Bildung der galicischen Rias haben, soweit heute überhaupt ein Urteil möglich ist, verschiedene Umstände mitgewirkt: das rinnende Wasser, das den brandenden Wellen und der andringenden Flut Angriffspunkte bot, meteorologische Gründe, hie und da wohl auch der geologische Aufbau.

Dem Klima schreibt Philippson mit Recht unter den das Mittelmeergebiet als einheitliches Länderindividuum kennzeichnenden Zügen ganz besondere Bedeutung zu. Auch da läuft manche eigene Beobachtung mit unter. Namentlich wertvoll ist der Hinweis auf das klimatisch bedingte Freiluftleben der Mittelmeervölker. Er geht dabei

[1]) Die eben erschienene Schrift von F. Toula über die Geologie der südosteuropäischen Halbinsel ist mir noch unbekannt.

auch auf die Frage der Klimaänderung, d. h. Verminderung der Niederschläge ein und sieht mit J. Partsch in dem Umstand, daß Trümmer römischer Siedelungen (S. 134) am heutigen Ufer der südtunesischen Schotts liegen, einen strikten Beweis, daß heute dort die Niederschläge dieselben sind wie im Altertum. Merkwürdigerweise ist der Einwurf, den ich sofort machte, als diese Frage auf dem Geographentag in Berlin verhandelt wurde, nicht beachtet worden. Ihre Trümmer beweisen nämlich ganz und gar nichts über den Stand der Schotts vor 1500 Jahren. Daß Süd-Tunesien schon damals ein niederschlagsarmes Land war, davon kann niemand mehr überzeugt sein wie ich, da ich mit eigenen Augen gesehen habe, wie die hohe Kultur jener Zeit auf sorgsamer Aufspeicherung und Verwertung alles vorhandenen Wassers beruhte. Selbst wenn es damals dort mehr geregnet hätte wie heute, würde doch weniger Wasser in die Schotts gekommen sein und der Spiegel derselben in ähnlicher Weise tiefer gelegen haben, wie viele Flüsse von Trockengebieten zu Berieselungszwecken aufgebraucht werden. Ich selbst habe, als ich 1879 auf diese Frage einging, im allgemeinen die Annahme einer Minderung der Niederschläge im Mittelmeergebiet zurückgewiesen und nur für den äußersten Südrand desselben, die Grenzgebiete der Wüste, eine solche für wahrscheinlich erklärt. Für die Grenzgebiete Syriens kann auch Philippson nicht umhin (S. 135), ein kleines Vorrücken des Wüstenklimas zuzugeben. In Südwest-Marokko habe ich untrügliche Zeichen eines ehemals größeren Wasserreichtums festgestellt. Aber das mag in die Pluvialzeit zurückreichen. Ich halte auch heute noch daran fest, daß man, wenn irgendwo, so im Innern von Tripolitanien, in dem ehemaligen römischen Kulturgebiet im Bereich des Wadi Sofedjin und Zemzem Aufschlüsse über diese Frage erhalten wird. Mein Plan, im Frühling 1897 jenes Gebiet zu erforschen, ist bis heute unausgeführt geblieben, weil mir die Mittel dazu verweigert wurden. Nun hat im Frühling 1903 der französische Archäologe de Mathuisieulx[1]) auch dieses Gebiet bereist und die dortigen Altertümer erforscht. Leider ist nach den bisherigen Veröffentlichungen von dieser Reise nach der geographisch-naturwissenschaftlichen Seite wenig zu erwarten. Jedenfalls ist die Wüstenbildung im Bereich der Sahara, die auf der langen Strecke von der kleinen Syrte bis zum Nildelta nur durch einen schmalen, nicht einmal ununterbrochenen, vom Mittelmeer her durch regelmäßige Winterregen benetzten Gürtel, den steilen Bruchrand der großen Wüstentafel, getrennt ist, auch in Beziehungen zur Bildung des Mittelmeeres zu setzen. Der Breitenlage nach müßte die Sahara zum großen Teile tropische Regen haben und hat solche auch in der Zeit gehabt, wo das Mittelmeer nicht oder nur in kleinen Teilbecken vorhanden war. Wenn heute die Polargrenze der regelmäßigen tropischen Regen unter 18° N., ja im Tschadgebiet noch weiter südlich liegt, so wird das dadurch bewirkt, daß über dem Mittelmeer die Luftdruckverhältnisse andere sind, als wenn dort Land wäre. Das Mittelmeer ist im Sommer Ausgangsgürtel einer energischen nördlichen Luftströmung, die jedenfalls nicht vorhanden war, als das heutige Mittelmeer noch nicht bestand. Dieses ist aber, wie auch Philippson im Zusammenhang zeigt, in der Zeit vom Miocän bis ins Quartär, ja vorzugsweise im Quartär entstanden. Von so wichtigen Gebieten, wie dem Meere zwischen Sicilien und Tunesien, die kleine Syrte eingeschlossen, kann angenommen werden, daß sie erst Meer wurden in einer Zeit, wo sie bereits von Menschen bewohnt waren.

[1]) La Géographie 1903, S. 266—74.

Das Kapitel: Gewässer, Oberflächenformen und Boden umfaßt die Folgewirkungen des Mediterranklimas. Es ist eines der anziehendsten des Werkes, das manche feinsinnige Bemerkung des Verfassers enthält. Doch ist gerade hier noch eine Fülle von Aufgaben zu lösen. Beispielsweise sind die Gleiterscheinungen, die in Italien eine so große Rolle spielen, in erster Linie zum Klima in Beziehungen zu setzen, wie sich überhaupt die Abtragung des Landes unter anderen Bedingungen vollzieht, wie in Mitteleuropa. Damit steht wieder in engeren Beziehungen die wohl alle Mittelmeergewässer mehr oder weniger kennzeichnende Deltabildung. Wenn Philippson (S. 145) das Fehlen von Löß hervorhebt, so ist ihm wohl entgangen, daß wir in Bulgarien von einer ganzen Lößterrasse, in derselben halb unterirdisch angelegten, ja von Wohnungen in Lößwänden ähnlich wie in China sprechen können. E. Tietze schildert uns auch eingehend Lößbildung in Lykien. Es sei auch an den Staubsturm von März 1901 erinnert, der seinen Ursprung in der Sahara etwa südlich von Tunesien gehabt haben mag und im mediterranen Nordafrika allein etwa 150 Mill. Tonnen Staub abgelagert haben dürfte. Nach dem, was ich in Süd-Tunesien und im südlichen Atlasvorlande von Marokko gesehen habe, namentlich die Herausbildung von Tafelbergen und kleinen Tafelrückengebirgen, bin ich geneigt, dem Wind unter den Bildnern der Erdoberfläche schon im südlichen Mittelmeergebiet eine große Bedeutung zuzuschreiben. Ebenso wären weitere Beobachtungen über die Verbreitung der von Philippson kurz erwähnten Kalkkruste sehr zu empfehlen. Auch ihre Bildung ist eine Folgewirkung des Mediterranklimas, und ihre Verbreitung ist in den Atlasländern außerordentlich groß: in Marokko ruft sie mitten im reichsten Kulturland öde Steppe hervor. Auch die Kalkgebiete der Mittelmeerländer, die im Mediterranklima ganz eigenartige Landschafts-, Wirtschaftsformen usw. bedingen und einen großen Teil der Mittelmeerländer kennzeichnen, verdienten eingehendere Erforschung und Darstellung.

Zum Schluß sei noch auf die Tatsache hingewiesen, daß im Mittelmeergebiet, also zum Teil noch in Europa selbst, wo es doch schon vielfach den Menschen an Ellenbogenraum fehlt, auf $3^1/_2$ Mill. qkm (nach meiner Schätzung) nur 110 Mill. Menschen wohnen und das ganze Gebiet, abgesehen von dem kleinen Italien, das fast allein, eine auch politisch hoch bedeutsame Tatsache, ein Drittel aller Bewohner der Mittelmeerländer beherbergt, überaus dünn bevölkert ist, während es noch ungezählten Millionen Raum bietet, allein der Gürtel, der vor den Toren Wiens beginnt und an der Euphratmündung endigt, reichlich 100 Millionen.

Geographischer Monatsbericht.

Australien und Polynesien.

In einer Sitzung der R. Society in Adelaide berichtete *Herb. Basedow* über die ethnographischen Ergebnisse der *Expedition nach Zentralaustralien* im Jahre 1903, an welcher er als Mineralog teilgenommen hatte, und auf welcher besonders der unerforschte nordwestliche Winkel von Südaustralien untersucht worden war (Austral. Ztg., 15. Juni 1904). Die Eingeborenen der Musgrave-, Mann- und Tomkinson-Gebirge, welche als die primitivsten des ganzen australischen Kontinents angesehen werden müssen, zerfallen in vier Stämme, die nördlichen oder Wilrurrerra, die südlichen oder Karkurrerra, die östlichen oder Alinjerra, die westlichen oder Ullparidja. Jeder dieser Stämme zerfällt in verschiedene Gruppen, die sich nach topographischen oder geographischen Gegenständen benennen. Jeder Stamm bewohnt streng seine Gebietsgrenzen, die durch geographische Verhältnisse bestimmt sind, und überschreitet sie nur zu gemeinsamen Festen oder zu kriegerischen Unternehmungen. Ihre Hauptbeschäftigung ist die Jagd, bei welcher sie sich hauptsächlich des Speeres bedienen; der sonst in Australien übliche Bumerang ist ihnen unbekannt. Kleidung ist beiden Geschlechtern gleichfalls unbekannt; nur einige Schmuckgegenstände, wie Halsketten, Armbänder usw., werden getragen.

Im Auftrag der Regierung von Südaustralien hat Kpt. *Barclay*, welcher bereits 1878 als Forscher das Gebiet zwischen der Telegraphenlinie und der Grenze von Queensland bereist hat, Anfang Mai in Begleitung von Mr. Macpherson und Kpt. Langley von Oodnadatta, dem Endpunkt der Transkontinentalbahn, die Reise angetreten. Es handelt sich hauptsächlich darum, eine Viehtreibstraße von West-Queensland durch die sog. Steinige Wüste von Sturt nach Südaustralien aufzufinden. Zu diesem Zwecke sollen unterwegs Bohrversuche angestellt werden.

Nachdem der Bezirksamtmann *Emil Wolff* 1902 eine Durchquerung der schmalsten Stelle der Gazelle-Halbinsel auf der Insel Neupommern (Neubritannien) von der Station Toma am Varzinberg nach der Toriu-Mündung an der Südwestküste ausgeführt hatte, hat der Gouverneur Dr. *Hahl* in Begleitung des katholischen Missionars Rescher auf einem andern Wege die Durchkreuzung ebenfalls unternommen. Am 28. August 1903 erfolgte der Aufbruch von der Mündung des Toriu, am 5. September erfolgte die Ankunft in Mandres an der Ostküste; die etwa 140 km lange Strecke war also in neun Tagen zurückgelegt worden. Das wichtigste geographische Ergebnis war die Feststellung der beiden Hauptflüsse der Halbinsel, des Toriu und Karawat, welche in unmittelbarer Nähe von einander entspringen, getrennt durch den Ausläufer des Sinenit, eines weithin sichtbaren Bergstocks. In wirtschaftlicher Beziehung wurden in den Tälern äußerst fruchtbare Gebiete kennen gelernt, die sich zu den verschiedensten Kulturen eignen und die besten Aussichten für die Zukunft eröffnen.

Nach jahrhundertelanger Vernachlässigung tritt auch der niederländische Anteil von *Neuguinea* endlich mehr in den Vordergrund des Interesses, nachdem sich die Gewißheit immer mehr Bahn bricht, daß dort doch mehr zu holen ist als Fieber und Paradiesvögel. Zum erstenmal soll jetzt der Versuch gemacht werden zu einem weiten Vordringen landeinwärts, denn der Plan der Niederländischen Geogr. Gesellschaft in Amsterdam hat kein geringeres Ziel im Auge, als die Erreichung der Kammhöhe des mächtigen, mit ewigem Schnee bedeckten, in seinen Gipfeln bis zu 5000 m ansteigenden Gebirges, welches etwa in der Mitte des niederländischen Gebiets als Fortsetzung des Karl-Ludwig-Gebirges nach O bis zur Grenze sich zu erstrecken scheint. Als Ausgangspunkt ist die Südwestküste in Aussicht genommen, und zwar die Strecke zwischen 135½ und 137° Ö., deren Küstenumrisse erst im September 1903 durch den Regierungsdampfer »van Doorn« annähernd festgestellt worden sind. Ob die Mündung des Flusses Mimika oder des südlicheren Inabuka als Station gewählt werden wird, hängt noch von näherer Untersuchung ab; bessere Aussichten scheint der letztere Fluß zu bieten, da seine wesentlich größere Tiefe es dem Transportschiff gestatten wird, die Expedition weiter landeinwärts abzusetzen. Die Führung der Expedition soll ein in topographischen Aufnahmen gewandter Offizier der indischen Armee übernehmen, als Geolog nimmt der Mineningenieur C. Moerman teil. Zur Vorbereitung der Expedition, Auswahl des Ausgangspunkts und Bestimmung der Zeit des Aufbruchs, der besonders des Landmarschs wegen von der Regenzeit abhängig gemacht werden muß, ist bereits der frühere Marineleutn. *R. Posthumus Meyjes* nach Neuguinea vorausgereist; ihn begleitet als Arzt Dr. J. W. R. Koch. Ob dieser später an dem Landmarsch und der Gebirgstour teilnehmen wird, ist von Erwägungen an Ort und Stelle abhängig gemacht. Meyjes wird sich nach Aufbruch der Expedition landeinwärts hydrographischen Untersuchungen, Aufnahmen der Küste und Positionsbestimmungen widmen. (Tijdschr. Nederl. Gen., Amsterdam 1904, Nr. 2, mit K.)

Polargebiete.

Auch im zweiten Jahre hat die *englische antarktische Expedition*, obwohl ihr keine Hunde mehr zur Verfügung standen, Ausflüge nach dem Binneneis unternommen. In betreff jenes Eisstroms, der mit der großen Wand endet, wurden zwei wichtige Tatsachen festgestellt: 1. daß er sich nach N bewegt, denn das Depot A hat sich seit seiner Anlage im Jahre 1903 um 556 m verschoben; 2. daß er wenigstens bis zu einer Entfernung von 250 km von der Winterstation auf dem Wasser schwimmt, denn seine Temperatur nimmt bis zu einer gewissen Tiefe ab und dann bis zu dem tiefsten erreichten Punkte (35 m) stetig wieder zu. Auf der westlichen Exkursion drang Scott bis 77° 59′ S., 146° 35′ Ö. ins Binnenland vor. Das Innere von Victorialand ist eine weite Hochfläche von ungefähr 2700 m Seehöhe. In dem tief eingeschnittenen Gletschertal, durch das Ferrar auf der Rückkehr hinabstieg, konnte eine genaue geologische Untersuchung vorgenommen werden; er

fand Pflanzenreste und Anzeichen eines früheren höheren Eisstandes. Auf der Heimreise wurde festgestellt, daß die Russel-Inseln nicht existieren, sondern mit den Balleny-Inseln identisch sind. Damit wurde die schon von Fricker (Antarktis, S. 81) ausgesprochene Vermutung bestätigt. — Man muß bedauern, daß Scotts vorläufiger Bericht auch diesmal wieder zu kurz ist, und daß keine Kartenskizze beigegeben ist. Besonders dürftig sind die meteorologischen Angaben; gerade in dieser Beziehung scheinen die Beobachtungen des zweiten Jahres hohes Interesse zu bieten, so z. B. das Auftreten konstanter WSW-Winde im Victorialand. Die Temperaturmessungen auf der »Discovery« ergaben wegen der geschützten Lage (und der Föhnwirkung?) durchweg zu hohe Werte im Vergleich mit den Temperaturen, die man $2\frac{1}{2}$ km südlich davon beobachtete. Der Unterschied betrug selten weniger als $5\frac{1}{2}°$. Das Minimum an dieser zweiten Station trat im Mai ein und erreichte $-55{,}4°$. Die barometrische Rinne wurde auf der Rückreise in der Nähe des Polarkreises überschritten. *Supan.*

Die »Discovery«, das Schiff der *englischen antarktischen Expedition*, hat am 8. Juni von Lyttleton in Neuseeland unter Leitung von Kpt. *Scott* die Rückfahrt nach Europa angetreten, hoffentlich nach dem ursprünglichen Plane durch den südlichen Stillen Ozean, auf welchem Wege noch Tiefseeforschungen ausgeführt werden sollen.

Die *schottische antarktische Expedition* auf der »Scotia« ist am 21. Juli wohlbehalten in der Heimat eingetroffen. Aus den bisherigen Nachrichten über den Verlauf des zweiten Vorstoßes nach dem Südpol seien noch folgende Angaben zusammengestellt: Am 9. Februar verließ das Schiff Port Stanley auf den Falkland-Inseln. Nach einwöchigem Aufenthalt auf den Süd-Orkneys, wo Mossman und Smith mit mehreren Argentiniern zurückblieben, um die meteorologischen Beobachtungen ein weiteres Jahr fortzusetzen, erfolgte am 22. Februar der Aufbruch nach SO. Unter 66° S. wurde das Packeis erreicht, aber trotzdem gelang es, bis 72° 25′ S., 18° W. vorzudringen, wo die Eiskante des mutmaßlichen antarktischen Kontinents angetroffen wurde. Auf einer Strecke von 6 Längengraden wurde diese Eiswand nach W verfolgt, bis unter 74° S., 24° W. das Schiff am 7. März bei einem starken Orkan vom Treibeis besetzt blieb. Glücklicherweise wurde der Expedition eine Überwinterung im treibenden Eise erspart; am 14. März wurde das Schiff von den es einschließenden Fesseln befreit und kam nach hartem Kampfe am 22. März aus den Schollen heraus. Jetzt wurde nördliche Richtung eingeschlagen. Auf dem sog. Ross-Tief, wo vor 60 Jahren eine Tiefe von 4000 Faden (7300 m), ohne Grund zu erreichen, gelotet worden war, fand Bruce nur 2650 Faden (4850 m). Auf der Route nach Kapstadt wurde auf der kleinen Insel Gough südlich von Tristan da Cunha gelandet, und auf der Weiterfahrt wurden noch Tiefen von 1807 Faden (3305 m), 2600 (4750) und 2900 Faden (5300 m) gelotet; am 5. Mai erfolgte die Ankunft in Kapstadt.

Auch nach dem Bericht von Dr. *O. Nordenskjöld* und der vorläufigen Karte über den Verlauf der schwedischen antarktischen Expedition 1901/03 (Geogr. Journ. Juli 1904) ist es schwierig, die Aufnahmen derselben mit denen von Kpt. Larsen 1893/94 zu vereinigen. Daß zwischen der Ostküste von Graham-Land keine Wasserverbindung nach der Westküste vorhanden, wie aus Kpt. Larsens Aufnahmen abgeleitet wurde, ist durch die zweimalige Fahrt der »Antarctic« im Januar und November 1902 im Orléans-Kanal und in der Belgica-Straße zur Genüge nachgewiesen; Louis-Philippe-Land im N bildet zweifellos mit Graham-Land im S eine zusammenhängende Landmasse. Larsens Robben-Inseln wurden von Dr. Nordenskjöld während seiner Schlittenreise nach S im Oktober 1902 erreicht; nach der Nordenskjöldschen Darstellung ist die Größe dieser Inseln wie auch der größeren Robertson-Insel von Larsen entschieden überschätzt worden, ebenso scheinen die Entfernungsangaben von Larsen viel zu hoch gewesen zu sein, so daß die aus diesem abgeleiteten Positionsangaben nicht zutreffen. Nordenskjöld bezeichnet die Inseln als Nunataks (eisfreie Bergspitzen), die sich aus dem niedrigen Fuße des Binneneises erheben, das sich in einer Breite von 40—50 miles über einen Längengrad erstreckt. Nach Nordenskjöld hängt auch der Jason-Berg nicht mit dem Graham-Lande zusammen, sondern erhebt sich als Nunatak aus dem Binneneis. Von dem Nordenskjöldschen Reisewerk »Antarctic, zwei Jahre im Eise des Südpols« ist bereits die auf 30 Lieferungen berechnete erste Lieferung erschienen (Stockholm bei A. Bonnier).

Die Ansicht von Prof. v. Drygalski über das *Nichtvorhandensein von Termination-Land* bekämpft der Amerikaner *E. S. Balch* (National Geogr. Mag. 1904, S. 220), indem er darauf hinweist, daß weder der »Challenger« 1874 noch der »Gauß« 1902 die Stelle passiert hat, wo Wilkes 1840 Land zu sehen glaubte, sondern nur die von Wilkes als mutmaßlich angedeutete nordwestliche Fortsetzung des Landes. Wilkes sichtete das Binneneis von seiner Position 64° S. und 97° 37′ Ö. im SW; die Entfernung von seiner Schiffslage und dem Lande gibt er nicht an. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß das Termination-Land etwas südlicher liegt, als Wilkes' Karte angibt, und damit würde das Termination-Land mit dem hohen eisbedeckten Lande, das v. Drygalski vom Gauß-Berge nach NO gesehen hat, oder mit seiner östlichen Fortsetzung zusammenfallen. Allerdings scheint gegen das Vorhandensein von Termination-Land auch der Umstand zu sprechen, daß v. Drygalski an der Stelle, wohin Wilkes die norwestliche Fortsetzung des Landes verlegte, Tiefen von 3165 und 3452 m gemessen hat. Aber im SW von diesen Positionen nimmt die Tiefe bei der Annäherung an Kaiser-Wilhelm II.-Land ebenso schnell ab, so daß die Möglichkeit nicht abzusprechen ist, daß auch bei Wilkes' Termination-Land ein jäher Absturz nach N stattfindet. Jedenfalls liegt kein Zwang vor, den Namen Termination-Land von der Karte zu streichen. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 28. Juli 1904.)

Erdkarten in kreisförmiger Projektion.

Von **Alphons J. van der Grinten.**

Karte des Festlandes.

Karte der Meere.

Erdkarte für die alte Welt.

Erdkarte für die neue Welt.

Patentiert in den Vereinigten Staaten und Kanada. Patentschutz angemeldet im Deutschen Reich, in England und Frankreich.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

1904

Dr. Sven Hedin. Journey in Central Asia. 1899–1902.

From LAJLIK to JANGI-KÖL and to JURT-TSCHAPGHAN

1899 Dec. 7

1900 May 19–22

Scale 1 : 100000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

0 1 2 3 4 5 Engl. statute miles.

Sejt-köl
Basch-köl
Jangi-köl
Gölme-käti
Bajir
Bajir filled with dunes
Mill
Tschapa
Aulhesi köl
Daschi-köl
Arelisch
Potgha-köl
Jangi-köl Head quarter during the winter 1899-1900. (Tura-salghan-uj)
Lat. 40° 52' 2"
Long. 85° 30' E.
Dec. 7 – May 19
881
Tara-baghladi köl
Talei Kullu tschapghan
Dec. 20
Young scattered forest
Uja-köl
Kara-tschatsch Shepherds
Jamandake uj
Talei Kullu-kötschetu
Dolat Bajini uj
Bajira-kölu
Shepherds 2 uglik
Kaghane-kölu
Ullugh-köl (mähallä) 34 uglik
Karaunelik-köl
to the mill of Ullugh-su
May 19
Besehik-kaldi
Toghrakluk köl
Ilias Murab-salghan
Tokta Niase-modschughu
Chodscheli-modsch.
Kuäscheh
Tokta Niasne-modsch
Bobane-ottogho
Tajiri kakmasi
Kona-ullugh köldake-uj
Arpa-karugen dung
Igis-dung (Uninhabited)
Muhamed-kölgen
Jurt-tschapghan
Kuntscheken-uktusu
Kona-tarim (Joins the Aru-tarim a little below Tschugelik.)
Ot kalaghutsch-dung
May 21
Kona-kusluk
Sim-mahulä
Ak-itl-sokkan-tschol
Tung-lung-tschökön
Aruh-Kuslek
May 22
Jalang-äschajir
Süsük-köl
Süsi
Kum-köl
Polotto boltasi
Kaghane-kakmasi
Bajir-köl
Torpak-öldi
Abdu Semet kakmasi
Ilias Murabne-modsch
Tokta Niase-modsch
Terimi-modschughu
Muhamed Nias-salghan
Ullugh-köl
Chodscheli-modsch.
Islam-kaldisi-modsch
Ahmetne-modschughu
May 20
Karaunelik köl
Kaghune-kakmasi
Ilias-bajiri
Chodscheli-modschughu
Clay terrace
Mametne-modschughu
Muptu Achune-modsch.
Toghrakluk-kölning-daschi
Chodscheli-boltosa
Bollo
Jolsis-kakmasi
Abdu Semeti-modschughu
Toghrak-modschuk
Dec. 12
Dec. 13
Dec. 21

Constr. and drawn by H. Byström

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Generalstabens Litografiska Anstalt. Stockholm.

Eine archäologische Reise durch die Libysche Wüste zur Amonsoase Sîwe.

Von Prof. Dr. *Georg Steindorff.*

(Mit Karte, s. Taf. 12.)

Nachdem im Frühling 1874 die vom libyschen Wüstenmeer umschlossene Oase des Zeus Amon, Sîwe, durch die Mitglieder der großen, von Rohlfs geführten deutschen Expedition untersucht worden war, konnten die geographischen und naturwissenschaftlichen Probleme, die sich an dieses merkwürdige Erdenfleckchen knüpften, als erledigt gelten. Dagegen waren die mannigfaltigen Reste des Altertums, die sich an jener Stätte erhalten hatten, ununtersucht geblieben. Was man von ihnen wußte, beschränkte sich hauptsächlich auf die mehr oder weniger genauen Abbildungen und Beschreibungen, die Minutoli und namentlich (nach Drovettis und Cailliauds Materialien) Jomard in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts veröffentlicht hatten, und auf die interessanten Beobachtungen, die Rohlfs bei seinem ersten Aufenthalt in Sîwe im Mai 1869 gesammelt hatte[1]). Auch die verschiedenen Reisenden, die nach der deutschen Expedition gelegentlich die Amonsoase besucht hatten, der Italiener Bricchetti-Robecchi, die Engländer Blundell, Jennings Bramley, Ward, Blunt, konnten, von den Einwohnern vielfach belästigt, den Ruinenstätten nur geringe Aufmerksamkeit schenken. Mehr Glück hatte Silva White, der sich im Frühling 1898 wenige Tage in dem Ammonium aufhielt und einige recht interessante Photographien von dort heimbrachte. Sie sind in seinem sonst übrigens recht flüchtigen Reisebuch »From Sphinx to Oracle« (London 1899) veröffentlicht worden. Bald darauf unternahm der damals zum Kaiserlich deutschen Generalkonsulat kommandierte Leutnant Freiherr Curt v. Grünau auf eigene Faust eine Reise nach Sîwe, die dank der Energie des dort residierenden ägyptischen Beamten ohne jede Störung verlief. Seine an Leipziger Freunde gerichteten Briefe, die von wohlgelungenen Photographien begleitet waren, wiesen namentlich auf die zahlreichen Reste alter Tempel und Gräber in der Amonsoase sowie auf die mancherlei unter dem Schutte noch verborgenen Schätze hin, deren Ausgrabung sich lohnen dürfte. Das Interesse der Altertumsforscher empfing durch diesen Bericht lebhafte Anregung — die große Frage war nur die: wer sollte die Kosten für eine neue Expedition tragen? Nicht durch die Regierung sondern von privater Seite kam hochherzige Hilfe: der Fabrikbesitzer Ernst Sieglin in Stuttgart stellte der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig für eine archäologische Erforschung der Amonsoase Sîwe eine größere Summe zur Verfügung; diese selbst und die Leipziger Karl-Ritter-Stiftung sowie mehrere Freunde der Wissenschaft steuerten namhafte Beiträge bei.

Freiherr v. Grünau und ich wurden mit der Reise betraut, Ende November 1899 sollte die Expedition von Kairo aufbrechen. Die Vorbereitungen wurden größtenteils in Europa getroffen, besonders für den Transport von Wasser Säcke aus wasserdichter Leinwand beschafft, die sich übrigens vortrefflich bewährt haben; Kamele und Begleitmannschaften mußten in Ägypten besorgt werden. Die Preise dafür waren mäßig: das Lastkamel täglich 16 ägyptische Piaster, d. h. 3 M. 35 Pf., an Ruhetagen nur 13 P., d. h. 2 M. 70 Pf.; darin waren Lohn und Beköstigung des Treibers eingeschlossen. Als Reiseweg hatten wir uns für die Route: Kairo — Abu Roâsch — Moghara — Bîr gharâdiq — Gara entschieden.

1. Von Kairo nach Sîwe.

Der erste Marschtag war nur kurz bemessen; er führte uns am Fruchtlande des Niltals entlang nach Abu Roâsch, das durch Gräber und Pyramiden alter Zeit eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Schon am zweiten Tage — es war der 1. Dezember 1899 — gelangten wir auf das kahle, nur von geringem Pflanzenwuchs bedeckte libysche Hochplateau, eine weite Ebene mit niedrigen, wellenförmigen Erhebungen. Am Mittag des dritten Tages wurde das Wâdi Naṭrûn, das Natrontal, erreicht, in dem jetzt mehrere Fabrikanlagen zur Gewinnung des in den Seen und im Boden massenhaft vorhandenen Natrons errichtet sind. Seinen Hauptruf verdankt das Tal aber den Klöstern, die in frühchristlicher Zeit in großer Blüte gestanden haben, jetzt aber zum größten Teile verfallen sind. Bei dem südlichsten der Klöster, dem des heiligen Makarios, Dêr Abu Maḳâr, das von 16 Mönchen bewohnt wird, machten wir Rast. Es bildet ein von einer hohen, schmucklosen, weißgetünchten Mauer umschlossenes Rechteck und birgt in seinem Innern außer den schmutzigen Wohnungen der Mönche, Ställen und Gärten drei größere Kirchen und einen Festungsturm mit mehreren kleineren Kapellen, der in älteren Zeiten, als die frommen Brüder viel unter den Einfällen der

[1]) G. Rohlfs, Von Tripolis nach Alexandrien. Bd. II, S. 85 ff.

Wüstenaraber zu leiden hatten, als Bollwerk und letzte Zufluchtsstätte benutzt worden war. Wir besichtigten die verschiedenen Sehenswürdigkeiten und setzten uns am Mittag des 3. Dezember wieder in Bewegung. Der Marsch ging jetzt ziemlich genau in westlicher Richtung. Von der Eintönigkeit der Landschaft, die in den folgenden Tagen durchzogen wurde, kann man sich kaum einen Begriff machen. Das flache, nur gelegentlich von kleinen Erhebungen belebte Plateau zeigte meist den Charakter des Serîr, d. h. der mit verwitterten, schwarz gefärbten Kieseln bestreuten Wüste. Größere Hügel, wie der von uns »Burgberg« getaufte, von unseren Arabern Gebel el-Maschruga genannte[1]), und die schwarze Hügelgruppe des Gebel Hala'ab[2]) bildeten für die Karawane die Richtpunkte. Bis in die Nähe von Gara stießen wir alltäglich auf zerfallene Stämme verkieselten Holzes, die manchmal eine Länge von etwa 11 m hatten. Am 6. Dezember trat der Steilabfall des höheren, sich nach Norden hinziehenden Wüstenplateaus mit seinen charakteristischen Erhebungen, dem Gebel Somâra, näher an unseren Weg heran; am folgenden Tage wurde die Niederung Móghara erreicht. Sie liegt, nach Blanckenhorns Berechnung[3]), 30 m unter dem Spiegel des Mittelmeers und enthält einen nach meiner Schätzung ungefähr 6 km langen See mit ungenießbarem, bittersalzigem Wasser. Unweit seines Ufers lag aber eine Quelle mit trinkbarem Wasser. Sie war versandet, und unsere Leute mußten erst etwa 2 m tief graben, bis eine bräunliche Brühe hervorkam, die sich allmählich klärte und leidlich schmeckte. Unsere Kamele, die seit dem Wâdi Natrûn kein Wasser bekommen hatten, wurden getränkt und die leeren Wassersäcke frisch gefüllt. Leider wurde der Ruhetag, den wir uns, unseren Leuten und Tieren hier gönnten, durch die Unmenge von Mücken, die sich bei Sonnenuntergang vom sumpfigen Seeufer her auf unser Lager stürzten, stark beeinträchtigt.

So waren wir denn froh, am Morgen des 9. Dezember Móghara wieder verlassen zu können und in die stille Wüste einzuziehen. Der weitere Weg in der Richtung auf Gara führte zunächst an den malerischen Abstürzen des nördlichen Küstenplateaus entlang, das, vom Morgen bis zum Abend in einen rosigen Duft gehüllt, in malerischer Pracht zu unserer Rechten lag. Der Charakter der Wüste war, wie vor Móghara, serîrartig.

Am Morgen des 11. Dezember wurde der Bîr gharâdiq, auch Bîr Abu'l-gharâdiq genannt, erreicht, ein Wüstenbrunnen, der ebenso wie der von Móghara erst vom Sande befreit werden mußte, ehe er unseren Kamelen und Wasserschläuchen sein übelduftendes Wasser spendete. Beim Bîr gharâdiq mündet die viel betretene Wüstenstraße, die von NO her von Alexandria nach Sîwe führt, in die weit weniger begangene, vom Wâdi Natrûn kommende, ein. Während wir bisher fast nirgends Spuren früherer Karawanen getroffen hatten, zogen wir jetzt auf mehr begangenen Pfaden weiter. Trotzdem war der Weg durch die jetzt vorherrschende Sandwüste öder denn je; nur die Kamele fanden in einigen krautreichen Niederungen, den sog. Hattîjen, deren größte, das Wâdi Lethêli, wir noch am Nachmittag des 11. Dezember durchzogen, einige Abwechslung. Erst als am 13. Dezember die nördlichen Plateauabhänge wieder in die Erscheinung traten, und die schön geformten Erhebungen des Qûr el-ghazalât und des Qûr el-leben, »des Milchbergs«, in der Ferne auftauchten, gewann die Landschaft ihre alten Reize zurück. Am Mittag des 14. Dezember passierten wir eines der interessantesten Gelände, die der Marsch bisher geboten hatte. Soweit das Auge reichte, dehnte sich ein leicht gewelltes, mit Salz getränktes Feld aus. Der ganze Boden war gerissen und geborsten, und zwischen die gelben, zusammengebackenen Sandschollen, die mit Salzausschwitzungen wie mit Reif bedeckt waren, hatten sich gewaltige, blendend weiße Salzblöcke geschoben. Das Ganze glich einem weiten, schier endlosen Gewässer, dessen schmutziggelbes Wasser während des Eisgangs erstarrt war, und auf dem noch allenthalben frischer Schnee zu liegen schien. Ein kleiner Bach, der Abfluß irgend einer Quelle, rieselte langsam durch das Salzfeld und kreuzte an der El-Qantara (»die Brücke«) genannten Stelle unseren Weg. Schon vorher hatte sich der Charakter der Wüste geändert: an die Stelle des gewöhnlichen Serîr war Felsboden mit zahlreichen Steinzeugen getreten und kündete die Nähe einer größeren Depression an. Bald erschien auch ein Merkzeichen dafür, daß wir uns menschlichen Wohnsitzen näherten. Wir passierten mehrere Abu safar (»Vater der Reise«) oder, wie sie gewöhnlich von den Beduinen genannt werden, Ḥagar es-salâme (»Willkommenstein«). Es sind dies kleine Steinhaufen, die die Beduinen in der Nähe ihres Reiseziels auf dem Wege zu errichten pflegen. Eine alte Sitte erheischt es, daß jeder Reisende, der nach einer Oase kommt oder ihr den Rücken kehrt, einen neuen Stein hinzufügt, auf daß seine Reise glücklich verlaufe. — 17 km westlich vom ersten Abu Safar erstrecken sich in geringer Entfernung voneinander zwei flache Wâdis, deren Talsohle einen starken Lehmniederschlag aufwies. Das Wasser, das den Schlamm hierhin geführt hatte, war ausgetrocknet, der Lehm selbst zu großen Schollen geborsten, zwischen denen 30 cm tiefe, 10—15 cm breite Risse klafften[1]). Deutlich konnte man erkennen, wie sich hier der Schlamm allmählich abgelagert hatte; bei einzelnen Schollen lagen zwölf Schichten übereinander.

[1]) Es sind dies die von Blanckenhorn (Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch. 1901, S. 347) erwähnten Hügel Gebel (Gor) Masruka.

[2]) Von Blanckenhorn »Gor Hilab« genannt; über ihre merkwürdige geologische Beschaffenheit vgl. a. a. O. S. 346f.

[3]) a. a. O. S. 346.

[1]) Ein Stück dieser Lehmwüste zeigt die in Sievers-Hahns »Afrika« (2. Aufl., 1901) S. 495 nach einer Photographie des Freiherrn v. Grünau veröffentlichte Abbildung.

Um die Mittagszeit des 15. Dezember, am 16. Marschtag, am 8. Tage, nachdem wir Móghara verlassen hatten, stiegen wir in die kleine Oase Gâra hinab. Nachdem unsere Kamele an einem Brunnen getränkt worden waren, schlugen wir gegenüber dem Dorfe Umm eṣ-ṣughair, das sich burgartig auf einem isolierten Felsen erhebt, unser Lager auf. Die Oase verdankt ihre Fruchtbarkeit den Quellen, die freilich recht spärlich aus dem Boden hervorsickern. Von der Höhe gesehen, nimmt sie sich wie ein großes gelbes Sandbecken mit zerklüftetem Rande aus. Drinnen liegen ein paar größere Palmenwälder, zahlreiche einzelne Palmengruppen und anderes Gebüsch; dazwischen stehen die wunderlich gestalteten Steinzeugen. Der Sand überwiegt bei weitem die Vegetation. Die Bewohner, deren Zahl sich nach der letzten Volkszählung (1897) auf 80 beläuft, gehören zum größten Teile ebenso wie die Sîwis dem libyschen Stamme an; dazu kommen einige Sudanneger, die wohl noch in den Zeiten des Sklavenhandels hierher verschleppt worden sind. Sie haben allesamt ein recht elendes, krankes Aussehen, wohl infolge der Fieber, unter denen sie schwer zu leiden haben.

Am Mittag des 16. Dezember traten wir die Weiterreise an. Sie führte uns zunächst noch durch die Oase, wo wir allenthalben antike Grabhöhlen bemerkten, und dann weiter in allmählichem Anstieg auf das Hochplateau, das sich nordwärts nach dem Mittelmeer erstreckt. Es erhebt sich in mehreren Terrassen; sie bilden meist eine steinige Wüste, mit niedrigen Hügeln bedeckt und mit Versteinerungen aller Art, Seeigeln, Schwämmen, Muscheln u. a., übersät. Die höchste Erhebung, auf die wir am Morgen des 18. Dezember 8 Uhr 30 Min. kamen, war eine große Fläche ohne Ende, soweit das Auge schweifen konnte; sie war mit Sand und Kieseln bestreut, vereinzelt fanden sich auch versteinerte Muscheln; hier und da erhoben sich kleine Hügel. Alles in allem: eine Einöde sondergleichen. In letzter Zeit mußte hier viel Regen gefallen sein; wir trafen zahlreiche, ganz oder fast ausgetrocknete Wasserlachen, bei denen der angeschwemmte Schlamm getrocknet und schollenartig geborsten war. Nach einem Marsche von $7\frac{3}{4}$ Stunden, nachdem wir also etwa 31 km zurückgelegt hatten, wurde das Ende des Plateaus erreicht. Auf einem steilen, schmalen Passe, auf dem die Kamele vorsichtig von ihren Treibern herabgeführt wurden, stiegen wir den steilen Abhang hinab in einen von herrlich geformten, weißglänzenden Kalksteinfelsen umschlossenen Talkessel, der sich nach W zu in eine weite Ebene, das Wâdi Umm huêmil, öffnete. Am westlichen Horizont zeichnete sich in scharfen Linien das Vorgebirge Mulhejûs ab. In diesem Kessel mit dem Wâdi Umm huêmil beginnt eigentlich im O schon die große Depression, die mit dem Namen der Oase Sîwe bezeichnet zu werden pflegt, und deren Mittelpunkt einstmals das berühmte Ammonium bildete.

Am folgenden Tage, dem 18. Dezember, zogen wir durch das Wâdi Umm huêmil, eine von vielen, zum Teil recht ausgedehnten Futterplätzen unterbrochene wellige Serîrwüste. Auf der einen Seite wird die Senke von den in nordost-südwestlicher Richtung streichenden Plateauabhängen begrenzt, während zur anderen der sich von NW nach SO ziehende Steilabfall liegt, dem unser Führer den Namen Gebel Temîre gab. Nachmittags 3 Uhr 30 Min. hatten wir, zu Fuß der Karawane vorauseilend, den Mulhejus erreicht und kletterten über die bröckligen Felsen in 20 Minuten auf die Höhe des Plateaus. Der Berg besteht aus einem weichen, gelblich, an der Oberfläche rötlich gefärbten Muschelkalk, der sehr viele Versteinerungen, namentlich allerlei Muscheln und Korallen birgt. Der Abfall ist sehr stark verwittert, die losgelösten Blöcke fallen fast zusammen. Von der Höhe genossen wir eine prächtige Aussicht: im O hatten wir den Steilabfall des Gebel Temîre, im S schimmerte die Wasserfläche des Sees beim Qaṣr el-ghaschschâm, die wir später noch genauer kennen lernen sollten; gen W sah man das eigentliche Fruchtland der Oase mit seinen dichten Palmenwäldern, über denen sich als Wahrzeichen der zweihöckerige Gipfel des Gebel el-hemmadât und der Inselberg von Aghurmi erhoben; im Hintergrund südwärts und ostwärts die Randgebirge, die die Oase abschließen.

Am 19. Dezember brachte uns ein fünfstündiger Marsch an unser Reiseziel. Über ein weites Salzfeld, dessen brauner Sand von weißen Salzadern durchzogen war und sich oft wie Maulwurfshügel in die Höhe geworfen hatte, ging es zunächst in nordwestlicher Richtung am Fuße der Randberge entlang. Dann wurde nach W abgebogen auf einer breiten, von den Karawanen ausgetretenen »Landstraße«, die durch das Salzfeld führte. Nach einem Marsche von 16 km erreichten wir die ersten vereinzelten Palmen, und bald darauf rückten wir in die eigentliche Oase, das Fruchtland, ein; Palmengärten, die von kleinen Rinnsalen bewässert wurden, traten an Stelle der vereinzelten Bäume, und näher rückte der Dorfberg von Aghurmi, der schon während mehrerer Stunden unsere Marschrichtung bezeichnet hatte; dann bogen wir seitwärts ab; der große Gräberberg von Sîwe, der Qârit el-muṣabberîn (»Berg der Balsamierten«) mit seinen zahlreichen Grabhöhlen trat dicht an unsere Rechte, und bald darauf lag Sîwe selbst, die Doppelhügelstadt, mit ihren malerisch aufgebauten Häusern vor uns und zu ihren Füßen der nüchterne weiße Bau des ägyptischen Regierungsgebäudes. Hier machte die Karawane Halt, und wir schlugen, von dem Ma'mûr, dem ägyptischen Regierungsvertreter, freundlich bewillkommnet, in dem Hause selbst unser Quartier auf.

2. Die Amonsoase Sîwe.

Unser Aufenthalt in der Amonsoase währte vom 19. Dezember 1899 bis zum 9. Januar 1900, also insgesamt

21 Tage. Davon wurden in Sîwe und Umgegend 16 Tage verbracht, 1 Tag verging auf dem Wege von Sîwe nach Zêtûn, und 4 Tage blieben wir in Zêtûn bzw. auf dem in seiner Nähe gelegenen Gräberfeld von Abu'l-auwâf. Während dieser drei Wochen wurden wir von der einheimischen Bevölkerung, die sich gegen die meisten früheren Reisenden sehr feindselig gezeigt hatte, in keiner Weise belästigt; die einflußreichen Schêchs empfingen uns sogar mit außergewöhnlicher Freundlichkeit. Aber anderseits erfuhren wir auch keine Förderung von ihrer Seite; unseren Arbeiten sah man mit Mißtrauen zu, Arbeiter für Ausgrabungen ließen sich nur in kleiner Zahl anwerben, so daß manche Untersuchung, die wir gern ausgeführt hätten, unterbleiben mußte.

Eine genaue topographische Aufnahme der Oase hatte von vornherein nicht in unserem Arbeitsplan gelegen. Wir haben die wichtigsten Punkte besucht, ihre Entfernungen voneinander nach unseren Ritten abgeschätzt, Freiherr v. Grünau hat genaue Kompaßpeilungen vorgenommen, und auf diesem von uns gesammelten Material beruht die Kartenskizze, die als Karton der Hauptkarte eingefügt ist. Hoffentlich wird die unter der Leitung des ausgezeichneten Capt. H. G. Lyons stehende Landesvermessung des ägyptischen Arbeitsministeriums, die bereits die übrigen, unter ägyptischer Herrschaft stehenden Oasen der Libyschen Wüste auf genommen hat, auch bald die Oase Sîwe in den Bereich ihrer Arbeiten ziehen und die noch vorhandenen Lücken ausfüllen.

Die wichtigste Aufgabe, die wir zu erledigen hatten, war die, die noch an den verschiedenen Stellen der Oase erhaltenen Reste des Altertums zu untersuchen, die etwa vorhandenen Inschriften und Bildwerke zu kopieren, kurz alles das nachzuholen, was hier von früheren Reisenden versäumt worden war. Daneben konnte auch den heutigen Verhältnissen des Ammoniums, dem Leben und den Sitten ihrer Bewohner genügende Aufmerksamkeit gewidmet werden, soweit dies der verschlossene Charakter der Bevölkerung überhaupt erlaubte. Da die Ergebnisse unserer Untersuchungen demnächst an anderer Stelle ausführlich behandelt werden sollen[1]), einzelnes von mir auch schon in meinem »vorläufigen Bericht«[2]) gesagt worden ist, so will ich mich hier kurz fassen und nur gleichsam als Erläuterung des Kärtchens, einige Bemerkungen geben.

Was zunächst den Namen der Oase Sîwe betrifft, so läßt sich keine Erklärung dafür geben. Er mag libysch oder auch arabisch sein. Geschrieben wird er سيوة, was wir am besten Sîwe[1]), oder für die französische Aussprache Sîoueh, Sîweh umschreiben mögen. Die gewöhnliche Wiedergabe des Namens durch Sîwah, Sîwa, Siouah verleitet zu dem Irrtum, daß am Ende des Wortes ein a und nicht, wie in Wirklichkeit ein unbetontes ĕ, gesprochen wird.

Die Größe von Sîwe läßt sich ebensowenig wie die anderer Oasen[2]) bestimmen, da man die Grenzen der Einsenkung nicht genau festlegen kann. Am klarsten liegen sie im N, wo der Steilabfall des marmarischen Hochplateaus das Oasenbecken in sicherer Linie abschließt. Im O beginnt die Senke schon mit dem Wâdi Umm huêmil und wird weiterhin durch den Gebel Temîre begrenzt; im SO geht sie, ganz allmählich ansteigend, in die Wüste über. Die südlichen und westlichen Grenzlinien haben wir nicht genauer verfolgen können. Auch über die Ausdehnung des kulturfähigen Bodens, dessen grüne Inseln sich klar vom gelben, unfruchtbaren Wüsten- und Sumpfboden abheben und von dem höchsten der Inselberge, dem Gebel el-hemmadât, vortrefflich übersehen lassen, kann ich keine zuverlässige Angabe machen. Ich habe das Fruchtland einmal auf 15—20 qkm geschätzt.

Auf dem Boden der Oase erhebt sich eine größere Zahl sog. Inselberge. Die größten, die auch besondere Namen tragen, sind die folgenden: im Mittelpunkt der Oase die Hügel, welche die beiden Hauptorte des Ammoniums tragen: der zweikuppige Berg von Sîwe und der im N steil abfallende Berg von Aghurmi; ferner der schon erwähnte Gräberberg Qârit el-muṣabberîn und der Gebel el-hemmadât[3]) oder, wie er auf siwisch heißt, Adrâr ĕmbrî'k. Im W der Oasen erheben sich zwei größere Inselberge, der Adrâr amilal, »der weiße Berg«, und der Adrâr garî. Beide Namen sind siwisch.

Das Hauptkulturgebiet schließt sich in einem Kreise um die Berge von Sîwe und Aghurmi und wird im SO durch den Gebel el-Hemmadât abgeschlossen. Zwei andere Kulturinseln liegen im W der Oase bei den Weilern Meschíndid und Chamîse, zwei kleinere auf dem Wege dorthin bei Dobbû und Dehêba. Endlich liegt im SO der Einsenkung das Kulturgebiet von Zêtûn. Die Lebensadern dieser Vegetationsgebiete, auf denen hauptsächlich Palmen und Ölbäume gedeihen, sind die süßen Quellen, die unmittelbar unter der Oberfläche emporsprudeln. Sie werden in Becken, die wohl schon im Altertum mit Kalksteinquadern sauber ausgemauert worden sind, aufgefangen

[1]) Eine genaue Schilderung der Reise, begleitet von zahlreichen Abbildungen nach photographischen Aufnahmen des Freiherrn v. Grünau wird noch in diesem Jahre im Verlag von Velhagen & Klasing (Bielefeld und Leipzig) unter dem Titel »Durch die Libysche Wüste zur Amonsoase« erscheinen. — Die archäologischen Ergebnisse werden wenig später in den »Abhandlungen der philologisch-historischen Klasse der Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften« veröffentlicht werden.

[2]) »Vorläufiger Bericht über seine im Winter 1899—1900 nach der Oase Sîwe und nach Nubien unternommenen Reisen« in den »Berichten der philologisch-historischen Klasse der Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig« vom 18. Juni 1900.

[1]) Ein Beduinendorf gleichen Namens liegt in Oberägypten in der Provinz Minje; vgl. Dictionnaire géographique de l'Egypte. Kairo 1899.

[2]) Vgl. Aschersons in der »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«. Bd. 20, S. 149.

[3]) Ein anderer arabischer Name, den ich auch dafür hörte, ist Qârit dakrûr.

und in Gräben weitergeleitet, um die Gärten zu tränken. Über 30 solcher Quellen soll es in der Oase geben. Die berühmteste von allen ist die ʿAin el-ḥammâm, »die Badequelle«, die wahrscheinlich mit der von Herodot, Arrian, Diodor und anderen Klassikern wegen ihrer wechselnden Temperatur geschilderten »Sonnenquelle« identisch ist[1]).

Der Größe der Kulturinseln entsprechen natürlich die in ihnen gelegenen Ansiedlungen. Die beiden größten Ortschaften sind das eigentliche Sîwe und Aghurmi. Sîwe erhebt sich auf einem durch einen Sattel in zwei Höhen, den West- und Ostberg, geteilten Inselberg. Am Ostabhang des Ostbergs liegt der Markt mit dem ganz ansehnlichen Bazar. Dann setzt sich der Ort noch ostwärts in der Ebene zwischen dichten Palmengärten fort und bildet mehrere Ortschaften. Sie führen die Namen Edárra, Sibûche und Menschîje. Alle zusammen sind nach der letzten Volkszählung von 6680 Menschen bewohnt. Wesentlich kleiner ist der zweite Ort Aʿghurmi, dessen Wohnplätze fast nur auf dem Berge liegen; seine Einwohnerzahl beträgt 520. Ganz unbedeutend sind die übrigen Ortschaften. Zêtûn soll nur 60 Einwohner haben, Meschíndid und Chamîse sind wohl noch kleiner. Dobbû und Dehêba bestehen nur aus wenigen Häusern; sie standen bei unserem Besuch in der kalten Jahreszeit leer und sollen nur in den heißen Monaten von ihren in Sîwe wohnenden Besitzern als Sommerfrische aufgesucht werden.

Die Sîwis gehören zu den hellfarbigen (libyschen) Berberstämmen Nordafrikas und unterscheiden sich in ihrem Aussehen deutlich von den arabischen Beduinen der Wüste und den schwarzen Negern Zentralafrikas, von denen eine ganz beträchtliche Zahl durch Sklavenhandel auch in diese Oase gekommen ist. Auch in der Sprache haben sie sich ihre Eigenart bewahrt. Sie sprechen einen Berberdialekt, der mit anderen in Nordwestafrika noch gesprochenen Berberdialekten, dem Kabylischen und verschiedenen marokkanischen Dialekten, in naher Verwandtschaft steht[2]). Die Männer sprechen daneben meist auch noch Arabisch, besonders im Verkehr mit den arabischen Beduinen, die von O und W mit ihren Karawanen zur Amonsoase kommen.

Im Altertum ist das vegetationsfähige Gebiet der Oase wohl noch größer gewesen als heute; durch Versiegen der Quellen und durch Versumpfung sind die Kulturinseln im Laufe der Jahrhunderte sehr zusammengeschrumpft und haben gewiß nicht unbeträchtliche fruchtbare Stücke verloren. Außerdem scheinen auch ganze Gebiete der Kultur verloren gegangen zu sein, wie die Gegend bei dem Qaṣr el-ghaschschâm, die heute verödet ist, und wo, nach den erhaltenen Ruinen zu urteilen, in griechisch-römischer Zeit eine größere Ansiedlung, die doch ohne Kulturboden nicht denkbar ist, gelegen haben muß.

[1]) Die Zitate vgl. bei Wiedemann, Herodots 2. Buch, S. 134.
[2]) Vgl. René Basset, Le dialecte de Syouah. Paris 1890.

Die wichtigsten Reste des Altertums, die in der Oase noch vorhanden sind, und die zugleich die Hauptstätten antiker Kultur bezeichnen, liegen an folgenden Stellen:

1. Aghurmi. In dem Häusergewirr des auf einem Inselberg erbauten Dorfes liegt ein noch gut erhaltener Tempel[1]). Seine Mauern sind aus schönen Kalksteinblöcken errichtet, die zwei stattlichen Portale von der ägyptischen Hohlkehle bekrönt. Die Außenwände sind glatt und zeigen weder bildlichen noch inschriftlichen Schmuck. Auch im Innern ist nur eine einzige Kammer dekoriert. Auf ihren Wänden finden sich ägyptische Reliefs und zwar ist hier sowohl der Pharao, als auch der Fürst der Oase dargestellt, wie sie den ägyptischen Gottheiten, an ihrer Spitze dem Amon-Rē, dem Schutzheiligen Sîwes, ihre Huldigung darbringen. In den unklaren Zeichenresten, die dem Bilde des Königs beigefügt sind, glaube ich den Vornamen Hakôris zu erkennen. Ist diese Ergänzung richtig, so würde der Tempel von Aghurmi unter der Regierung dieses Herrschers, also im Anfang des 4. vorchristlichen Jahrhunderts erbaut worden sein. Mit dieser Zeitbestimmung würde auch der gute Stil der Inschriften und Reliefs wohl im Einklang stehen. Wenn man die Schilderungen der Klassiker von dem Orakeltempel des Zeus-Amon im Ammonium mit der Lage des Heiligtums von Aghurmi vergleicht, so kann kaum ein Zweifel entstehen, daß in ihm die heilige Stätte zu sehen ist, an der Alexander der Große von den Priestern als Sohn des Gottes begrüßt wurde.

Außer diesem Tempel finden sich in Aghurmi noch die Reste eines zweiten, gleichfalls in modernen Häusern verbauten Gebäudes; ein Tor und Mauern sind noch klar zu erkennen. Ob dieses Bauwerk gleichfalls ein Tempel war, und ob er mit dem anderen in Zusammenhang stand, ließ sich bei den zahlreichen Einbauten, die wir nicht abbrechen lassen konnten, leider nicht feststellen.

Etwa 1 km südlich von Aghurmi liegen die Trümmer des großen, Ummabêda[2]) genannten Heiligtums. Die Tempelruinen sind im März 1792 durch den englischen Reisenden Browne wieder aufgefunden und später namentlich von Minutoli und Cailliaud beschrieben worden[3]). Seitdem hat ihr Verfall leider große Fortschrittte gemacht. Es steht jetzt nur noch die östliche Seitenwand eines Raumes. Die entsprechende westliche Wand, sowie ein mit Darstellungen und Inschriften bedecktes Portal, die die genannten Reisenden noch gesehen hatten, sind jetzt zusammengestürzt, und ihre Blöcke bedecken den Boden, soweit sie nicht zu Kalk verbrannt oder durch die Feuchtigkeit zerstört worden sind. Nach den Inschriften ist dieses

[1]) Vgl. Rohlfs, Von Trioplis nach Alexandrien. II, S. 134 ff.
[2]) Der Name ist vielleicht das arabische Umm el-bêḍa »die weiße Mutter«, doch mag er auch libyschen Ursprungs sein.
[3]) Minutoli, Reise zum Tempel des Jupiter Ammon. S. 95 ff, Taf. 7 ff. — Cailliaud, Voyage à Méroé. II, S. 43. — Jomard, Voyage à l'oasis de Syouah. Taf. XII ff.

Heiligtum von einem Oasenfürsten, Namens Un-Amun, zur Zeit des Pharao Nektanebēs in der ersten Hälfte des 4. Jahrhunderts erbaut worden. Es dürfte nur um wenige Jahre jünger als der Tempel von Aghurmi sein.

Endlich sei noch der völlig zerstörten Ruine eines Bauwerks Erwähnung getan, dessen Reste wir in einem Garten, etwa 500 m südöstlich von Aghurmi fanden. Hier waren beim Ackern zahlreiche bearbeitete Steine, u. a. auch eine einfache Opfertafel, zutage gefördert worden. Der Zweck und die Entstehungszeit dieses Gebäudes konnten nicht ermittelt werden.

2. Sîwe. Auf dem Berge von Sîwe, sowie in den in der Ebene gelegenen, zu Sîwe gehörigen Ortschaften haben wir keinerlei Reste antiker Bauten gefunden. Es ist mir daher zweifelhaft, ob der Berg schon im Altertum eine größere Ortschaft getragen hat; jedenfalls ist die alte Hauptstadt der Oase, die von den Begleitern Alexanders des Großen beschriebene Akropolis, nicht in Sîwe, sondern vielmehr in Aghurmi zu suchen. Am Fuße des Westbergs von Sîwe sind einige viereckige Felsgräber angelegt; sie sind völlig schmucklos und zeitlich nicht festzulegen.

3. Qârit el-muṣabberîn. Der etwa 1,5 km in nordnordöstlicher Richtung von Sîwe gelegene kegelförmige Inselberg ist auf allen Seiten vom Fuße bis zum Gipfel von Grabhöhlen durchlöchert. Die meisten sind Familien- oder Massengräber und bestehen aus langen, in den Fels getriebenen Gängen. Sie führen zu einem oder mehreren Gemächern; rechts und links von ihnen gehen kleinere Kammern oder auch neue kürzere Gänge mit Kammern ab. So weit wir sehen konnten, waren alle Gräber von alters her durchwühlt und beraubt; dabei ist auch vielfach der Schmuck der Wände zerstört worden. Wohl erhalten ist nur ein einziges Grab; seine Wände sind mit ägyptischen Inschriften und Bildern bedeckt. Es gehörte einem Priester Pa-Thout. Nach den erhaltenen Resten zu urteilen, dürfte diese ganze Felsnekropole den letzten Jahrhunderten v. Chr. zuzuweisen sein.

4. Gebel el-hemmadât. In diesem großen, 3 km südöstlich von Aghurmi gelegenen Inselberg liegt eine Reihe von Gräbern, sowie mehrere Steinbrüche, die wohl das Material zu den Tempelbauten von Aghurmi und Ummabêda geliefert haben. Außer einigen griechischen Graffitti fanden sich keine Inschriften.

5. Beled Rûmi oder Dêr Rûmi (»Griechendorf« oder »Griechenkloster«) wird eine im westlichen Teile der Oase an der von Sîwe nach Garabûb und Ben-Ghasi führenden Karawanenstraße gelegene Ruinenstätte genannt. Den hier von Minutoli und Cailliaud aufgefundenen und beschriebenen griechisch-ägyptischen Tempel[1]) fanden wir völlig in Trümmern. Daneben liegt noch ein größerer Ziegelbau. Oberhalb dieser Ruinen sind im Felsabhang viele Gräber angelegt, die aus großen Kammern mit seitlichen Nischen bestehen; bei mehreren ist der Eingang mit der ägyptischen Hohlkehle verziert. Die darin bestatteten Leichen waren nach ägyptischer Sitte mit Asphalt balsamiert und in Leinentücher gehüllt. Die Gräber sind also antik und dürften ebenfalls den letzten vorchristlichen Jahrhunderten zuzuweisen sein. — Auch im Adrar amilal und dem Adrâr garî (s. o.) öffnen sich zahlreiche Felsgräber.

6. Chamîse. In diesem bei Beled Rûmi gelegenen Dorfe wurde ein aus Quadern aufgeführter Tempelrest gefunden, der in die ärmlichen Häuser des Ortes eingebaut ist. Weder Darstellungen noch Inschriften ließen sich an seinen Mauern nachweisen.

7. Qaṣr el-ghaschschâm, eine etwa 20 km (vier Stunden Eselritt) östlich von Sîwe, am Nordrand eines großen Salzsees gelegene Ruinenstätte, enthält die Trümmer eines auf einem niedrigen Kalksteinfelsen in griechisch-ägyptischem Stile erbauten Tempels. An ihn schließt sich nach O eine ausgedehnte Stadtruine, in der sich noch die Unterbauten von einem oder mehreren Gebäuden erkennen ließen. In einem beim Tempel gefundenen Schutthügel wurden griechische Topfscherben, Amphorenenden und ein paar Kupferstücke gefunden. Die Stadt ist also griechisch.

8. Zêtûn, im äußersten SO der Einsenkung, enthält gleichfalls noch antikes Mauerwerk. Eine halbe Stunde nordöstlich von Zêtûn liegt in einer Hattîje ein niedriger Hügel, der noch Mauern aus Kalksteinblöcken trägt; näheres über dieses Gebäude konnte nicht festgestellt werden. 15 Minuten weiter liegt

9. Abu'l-auwâf, eine große Nekropole, die schon von früheren Reisenden besucht worden war[1]). Die besseren Gräber sind in niedrigen Kalksteinhügeln angelegt, auf denen sich kleine, aus Kalksteinquadern errichtete Kapellen erheben; die einfacheren bestehen aus rechteckigen, im Wüstenboden ausgeschachteten Gruben. Die Nekropole ist griechisch-römisch und gehörte gewiß zu einer großen Stadt. Diese mag vielleicht bei Zêtûn oder, was mir wahrscheinlicher ist, bei Qaṣr el-ghaschschâm gelegen haben.

3. Von Sîwe nach Baḥrîje.

Am Morgen des 9. Januar 1900 brach unsere Karawane von Abu'l-auwâf auf und trat den Marsch nach Baḥrîje an. Wir zogen zunächst in südlicher Richtung und erreichten nach einer halben Stunde den Bîr Zūmâg, eine Quelle mit sehr gutem, warmem (21° C) Wasser. Von hier ging es östlich durch eine Hattîje, und nach einer weiteren Stunde — also 6 km südöstlich von Abu'l-auwâf — trafen wir auf die große, von Sîwe nach Baḥrîje führende Karawanenstraße. Ihr sind wir dann bis Baḥrîje gefolgt, haben also denselben Weg zurückgelegt, den vor 26 Jahren die Rohlfssche Expedition marschiert war, und für den die

[1]) Minutoli, a. a. O. Taf. 3, Abb. 2; Cailliaud, a. a. O. I, S. 73; Jomard, a. a. O. XVII, 2 und 3.

[1]) Der erste Reisende, der sie gesehen hat, war wohl Drovetti; vgl. Jomard, IIIff.; Cailliaud, I, S. 83, 84.

vorzügliche Karte Jordans[1]) vorliegt. Am Vormittag des 10. Januar passierten wir bei dem Hamemat-Berge (Rohlfs, auch als »Drei-Sklaven-Berg« bezeichnet) die Nordspitze des Pacho-Gebirges, die ich meinem Reisegefährten zu Ehren als »Grünau-Spitze« verzeichnet habe, und erreichten am Nachmittag desselben Tages die »Oase« oder, besser gesagt, die Hattîje Arêg. Schon Rohlfs hatte hier mehrere Felsgräber bemerkt. Wir benutzten eine halbtägige Rast, sie uns genauer anzusehen, die größeren auszumessen und die gut erhaltenen ägyptischen Darstellungen an der Wand eines der Gräber zu photographieren. Die Gräber gehören wohl dem zweiten nachchristlichen Jahrhundert an und stimmen in ihrer Anlage und Ausschmückung ziemlich genau mit denen von Abu'l-auwâf überein, für die dadurch auch ein ungefähres Datum an die Hand gegeben wird. Jedenfalls zeigen diese Felsgräber, daß das jetzt unbewohnte Arêg im Altertum ebenso wie Sîwe eine Kulturstätte gewesen sein und Ansiedlungen besessen haben muß. Durch den Rückgang der Quellen — heute sind nur noch zwei ziemlich wasserarme vorhanden — ist es wohl im Mittelalter den Bewohnern unmöglich geworden, hier weiter ihr Leben zu fristen, und sie haben sich andere Wohnsitze suchen müssen.

Von Arêg marschierten wir durch eine an Nummuliten reiche und mit Zeugen besetzte Felswüste nach der »Oase« Ûtje, die in ihrem Charakter dem Arêg sehr ähnlich ist. Spuren menschlicher Siedlungen fanden wir nicht in ihr. Nachdem wir dann wieder das Wüstenplateau, das dasselbe Aussehen wie zwischen Arêg und Ûtje zeigte, erreicht und einen hohen Dünenzug überklettert hatten, kamen wir am Nachmittag des 12. Januar an den landschaftlich sehr schönen, blauen Sittra-See.

Der fünftägige Marsch von hier nach Baḥrîje war äußerst beschwerlich und führte durch fast vegetationslose Gegenden. Ich gebe darüber einen kurzen Auszug meines Tagebuchs:

13. Januar. Nachdem an einer Quelle nahe dem Ufer des Sittra-Sees die Wassersäcke mit salzhaltigem Wasser gefüllt waren, zog die Karawane zunächst am See entlang und kam dann in eine feuchte Niederung (Timítta). Hierauf durch gelbe, mit Nummuliten und zahlreichen Feuersteinsplittern bedeckte Sandwüste (Súrra; Mafúrsch Hamâda).

14. Januar. Das gestrige Terrain setzt sich fort und geht dann in Serîr-Wüste mit hohen Dünen über. Sie wird durch zwei zeugenreiche Einsenkungen unterbrochen, die die Namen 'Amâmet el-Qâdi und Huit Gibrân führen. In letzterer genächtigt.

15. Januar. Weiter an der von schroffen Kalksteinfelsen begrenzten Nordseite des Gibrân. Nachdem das Plateau wieder erreicht war, werden zwei Berge passiert, die die Namen Qârit el-châdim und Tilit-têtu[2]) führen. Über eine weite, serîrartige Hochebene, Scherîf genannt. Dann in die mit Nummuliten bedeckte Senkung des Baḥr belâ-mâ.

16. Januar. Nachdem wir zwei große Wanderdünen überschritten hatten, kommen wir in eine öde Felswüste, die sich mit geringen Unterbrechungen bis zum Steilabfall der Oase hinzieht. Einzelne ihrer Teile führen besondere Namen: Qârit el-melḥ (eine Gruppe von Hügeln), Qârit el-gedûr, Ebwêb (mit Höhenzügen und zahlreichen Steinzeugen). Die zwischen den beiden letztgenannten Geländen gelegene Düne Ghard el-gezûn, die sich über die alte Karawanenstraße gelegt hat, wurde in größerem Bogen umgangen.

17. Januar. An der Straße mehrere Gräber (turbe) von Leuten, die auf der Wüstenreise verstorben sind. Am Vormittag wird ein großes Scherbenfeld passiert mit Bruchstücken antiker Krüge; es ist vermutlich eine römische Wasserstation, wie wir sie später auch an der Straße von Baḥrîje nach dem Faijûm gefunden haben. Gleich dahinter kommt der erste Ḥagar es-salâme (»Willkommenstein«). Die Hügel mehren sich und bilden wahrhafte kleine Gebirge (Mâṣera, Mifriket eṭ-ṭerîq). Nachmittags steigen wir auf einem steilen, schmalen Passe in die Oase herab und erreichen an Hattîjen und Palmen vorüber nach 1½stündigem südöstlichen Marsche das Hauptdorf von Baḥrîje, Bauiti.

4. Die Oase Baḥrîje.

Vom Abend des 17. bis zum Morgen des 22. Januar verweilten wir in der Baḥrîje, hatten also vier volle Tage für unsere Arbeiten zur Verfügung. Diese wurden dazu verwendet, die schon bekannten in dem Bauiti eng benachbarten Dorfe El-Qaṣr vorhandenen antiken Reste zu untersuchen, sowie in einer ziemlich ausgedehnten, südwestlich von Bauiti gelegenen Nekropole und in dem schon von Ascherson bemerkten Tempel im NW kleinere Ausgrabungen vorzunehmen. Die unbedeutenden Ruinenstätten an anderen Stellen, auch die im westlichen Teile der Oase bei den Dörfern Mandîsche und Zabû befindlichen, mußten wegen Zeitmangels übergangen werden.

Die Oase El-Baḥrîje, »die nördliche«, die Oasis parva oder minor der Alten, ist schon von den Ägyptern spätestens im Beginn des neuen Reiches (etwa 1600 v. Chr.) besucht und dem Pharaonenreich einverleibt worden. Das älteste dort gefundene Denkmal ist eine von Ascherson, bei El-'Ajûn (westlich von Bauiti) entdeckte Stele Thutmosis' II. (etwa 1500 v. Chr.)[1]).

Für die heutige Geographie der Oase verweise ich auf die vorzügliche Karte Aschersons und die ihr beigefügten »Bemerkungen« in der »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin« Bd. 20, S. 110ff., sowie auf die

[1]) Pet. Mitt. 1875, Taf. 11.

[2]) So habe ich gehört; Jordans Karte gibt den Namen Gor (d. i. Qûr) etâtun.

[1]) Vgl. Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde, Bd. 14, S. 120; Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 20, S. 136.

kürzlich von dem Survey-Departement des ägyptischen Arbeitsministeriums zu Kairo herausgegebene Schrift »Baharia Oasis; its topography and geology by John Ball and Hugh Beednell«.

Hier sollen nur in Kürze die Hauptergebnisse unserer archäologischen Untersuchungen aufgezählt werden:

1. In El-Qaṣr befindet sich außer den jetzt fast ganz zerstörten römischen Bauwerken[1]) ein kleines Heiligtum ägyptischer Zeit. Es liegt in einem dem Amtsvorsteher (ʿOmde) gehörigen Gehöft und ist aus Kalksteinquadern aufgeführt[2]). Es enthält nur ein 7,25 m langes, 2,40 m breites und 2,90 m hohes Gemach, das außer der an der Decke befindlichen Weihinschrift keinerlei Texte oder Darstellungen aufweist. Nach der Inschrift ist das Tempelchen unten der Regierung des Königs Apries (588—570 v. Chr.) für den »Amon-Rē, den Herrn der Oase« von zwei Oasenfürsten, Weh-eb-Rē-nufer und Zed-Chensu-ef-onch, erbaut worden. Den Letztgenannten stellt auch eine hockende Kalksteinstatue dar, die in einem Hause von El-Qaṣr gefunden wurde.

2. Südwestlich von El-Qaṣr dehnt sich eine große Nekropole aus, die der ägyptischen Zeit des neuen Reiches und der folgenden Perioden zuzuweisen ist. Die meisten Gräber sind im Felsen angelegt und bestehen zum Teil aus langen unterirdischen Gängen. Die mumienförmigen Särge sind teils aus gebranntem Tone, teils aus Holz gearbeitet. Weiter nordwestlich befindet sich in einem Sandsteinhügel[3]) ein ägyptisches Grab aus dem Anfang der 19. Dynastie (1300 v. Chr.). Es besteht aus mehreren Räumen, von denen zwei mit interessanten ägyptischen Reliefs und Inschriften bedeckt sind, und gehörte zwei »Fürsten der nördlichen Oase«[4]), Amen-hotep und Huje.

3. Nordwestlich von El-Qaṣr liegt etwa 0,5 km von der Quelle Umm-mufteli (ʿAin Mufteli), ein ägyptisches Heiligtum. Kurz vor Aschersons Besuch 1876[5]) war es bei den Arbeiten zur Reinigung der Quelle zutage getreten; doch ragten die Mauerreste nur wenig aus dem Sande hervor. Wir ließen den Hauptraum vom Sande befreien; seine Wände sind mit Darstellungen ägyptischer Gottheiten und mit Inschriften bedeckt. Aus ihnen geht hervor, daß auch dieser Tempel von dem schon genannten Oasenfürsten Zed-Chensu-ef-onch erbaut worden ist.

5. Von Baḥrîje nach dem Faijum.

Von Baḥrîje nach Ägypten wählten wir die alte durch das Wâdi Raijân nach dem Faijum führende Karawanenstraße, die schon Belzoni 1819 gezogen und auf der auch Ascherson 1876 nach der »kleinen Oase« marschiert war. Leider hatten wir die Aschersonsche Karte nicht zur Hand, die uns gewiß ebenso wie seine eingehende Beschreibung von Baḥrîje große Dienste geleistet hätte. Unsere Aufzeichnungen sind also unabhängig von ihm gemacht worden, und es war mir nachher eine große Freude, daß sie bei der Vergleichung mit seinen genauen Angaben übereinstimmten.

Am Morgen des 22. Januar 1900 brach unsere Karawane von Bauiti auf. Wir überschritten den südlichen Teil des aus Basalt und Sandstein bestehenden Höhenrückens (Gebel Mendîsche), der den westlichen Kulturteil der Oase von dem östlichen trennt. Die kleine Ortschaft Mendîsche el-ʿagûze (»Alt-Mendîsche«), sowie die größeren Dörfer Mendîsche el-kebîre (»Groß-M.«) und Zabû zur Rechten lassend, marschierten wir an einer von der Quelle ʿAin moʿallaqa (Ascherson) bewässerten Hattîje vorüber auf Serîrboden in nordöstlicher Richtung nach dem weithin sichtbaren Passe El-Ghorâbî, der aus der Depression auf das Wüstenplateau hinaufführt. Oben fanden wir zunächst wieder Serîrwüste, kamen aber bald, nachdem ein großes Dünengebirge überklettert war, auf eine zeugenreiche Felswüste, die unser Führer mit dem Namen »el-baḥr« benannte[1]). Die Richtung unseres Marsches bezeichnete ein scharf geschnittener Berg, der Qârit Buglewîl. Auf Aschersons Karte ist dieser Name nicht verzeichnet; ich vermute, daß er mit dem dort genannten Qâra el-ḥomrâ identisch ist, ein Name, der uns nicht genannt wurde.

Am 23. Januar vormittags passierten wir diese Berge. Mehrere Dünen wurden überschritten, deren eine den Namen Abu Mucharri(q) führte. Dann kamen wir in ein Tal mit Serîrboden, den »Baḥr belâ-mâ« der Aschersonschen Karte. Mehrere Hattijen boten unseren Lasttieren willkommenes Futter.

Der 24. Januar brachte uns in einem mehr als zehnstündigen Marsche durch öde Serîrwüste, die nur in ihrem ersten Teile einige Vegetationspunkte aufwies. Am Nachmittag kamen wir an zwei Scherbenplätze, ähnlich dem, den wir zwischen Sîwe und Baḥrîje getroffen hatten. Auch in ihnen vermute ich antike Wasserstationen, mit denen die alte Karawanenstraße in der römischen Kaiserzeit, vielleicht auch noch früher, ausgestattet gewesen war, und die den Verkehr zwischen den wichtigen Oasen hatten erleichtern sollen.

Bald nachdem wir am 25. Januar aufgebrochen waren, kamen Hügel in Sicht und änderten das Bild der eintönigen Flachlandschaft des vergangenen Tages. Wir passierten ein drittes Scherbenfeld und erreichten bald eine Hügelkette, für die uns der Name Hedahîd genannt

[1]) Cailliaud, Voyage à Méroé. II. Tafelband, 39, 40 u. 42 (Fig. 8—10). — Ascherson, a. a. O. S. 140.

[2]) Es ist kein unterirdischer Raum, wie Ascherson, der das Gebäude in der Dunkelheit sah, meint (a. a. O. S. 140).

[3]) Es ist wohl der auf der Aschersonschen Karte verzeichnete Qârit ed-dabaʿ.

[4]) So wurde die Oase also schon im Altertum im Gegensatz zu der südlichen »Oase«, Charge und Dachle, genannt.

[5]) Ascherson, a. a. O. S. 136.

[1]) Wohl eines der vielen mit dem Namen »bahr balâ mâ« = »Fluß ohne Wasser« benannten Wüstengelände.

wurde. Die dabei gelegene Vegetationsstelle, welche Aschersons Karte verzeichnet, war zu unserer Zeit verschwunden. Nun folgte eine mit Nummuliten bestreute Ebene, und bald ein von Kalksteinabhängen begrenztes, mit Steinzeugen bedecktes und mit Nummuliten bestreutes Tal. Ein größerer isolierter Fels bildete stundenlang unsere Wegmarke; da trotz seiner charakteristischen Gestalt und seiner weithin auffallenden Lage unser in dieser Gegend wohl bewanderter Führer für ihn keinen Namen wußte, wurde er von uns »Windisch-Berg« getauft[1]). Bald erweiterte sich das Tal zu einem großen Kessel, um sich dann wieder hinter einer Wanderdüne von neuem zu verengen. Da auch für dieses landschaftlich schöne Tal, das mit Nummuliten reich bedeckt, bis zum Rande des Wâdi Raijân führte, unsere Beduinen keinen Namen angeben konnten, so nannten wir es zu Ehren des Mannes, der unsere Expedition durch seine reiche Spende ermöglicht hatte: »Sieglin-Tal«. Der Berg aber, der den Ausgang flankierte, der weithin sichtbar auch das Wâdi Raijân beherrscht, wurde als »Ratzel-Berg« verzeichnet.

Nachdem wir die Nacht im »Sieglin-Tal« zugebracht hatten, gelangten wir am Morgen des 26. Januar nach einstündigem Marsche an den Rand des bekannten Wâdi Raijân. Wir stiegen in die Tiefe und erreichten, nachdem eine Düne passiert worden war, die zwischen Palmengestrüpp, Tamarisken und Binsen gelegene Quelle des Wâdi. Sie enthält ein klares, lauwarmes (25° C) Wasser, das in einer schmalen Rinne abfließt. Von ihr führte der Weg durch mehrere Hattîjen, über gelbe Sanddünen, durch sandige, nummulitenreiche Wüstenstrecken an einen großen, von N nach S laufenden Dünenzug, ein hohes Sandgebirge, wie wir es auf unserer Reise noch nicht gesehen hatten. Bis zum Rande des Plateaus erstreckte es sich. In dreiviertelstündigem Marsche, gleich beschwerlich für unsere ermüdeten Tiere wie unsere Treiber, wurde es auf einem durch Kamelspuren deutlich bezeichneten Zickzackweg überschritten, und allmählich höher und höher steigend, gelangten wir auf den östlichen Rand des Wâdi Raijân. Von der Höhe genossen wir noch einen herrlichen Blick auf die Einsenkung und den halbkreisförmigen Kranz von Bergen, der sie im SW umgibt, und in dessen Mitte das Sieglin-Tal mit dem Ratzel-Berg klar hervortritt. Auf dem Plateau ging der Marsch weiter, und nach etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden wurde der SW-Rand der Faijûm-Landschaft erreicht und bald darauf das letzte Wüstenlager aufgeschlagen.

Der nächste Morgen — 27. Januar — brachte uns von der Höhe nach dem großen Dorfe El-Gharaq. Entlang dem neuen Schienenweg, der El-Gharaq mit der Hauptstadt der Provinz verbindet, zog die Karawane durch üppiges Fruchtland und traf am Nachmittag am Endziel unserer Wüstenwanderung, in Medînet el-Faijûm ein. Nach eintägiger Rast setzten wir uns am 29. Januar auf die Bahn und fuhren nach Kairo. 62 Tage hatte die Reise gedauert, an Anstrengungen hatte es nicht gefehlt, aber wir waren am letzten Tage so frisch wie am ersten. Auch der Gesundheitszustand unserer Leute war während der ganzen Zeit vorzüglich gewesen; nur von unseren 17 Kamelen hatten wir drei verloren, die durch die Anstrengungen und die oft schlechte Ernährung eingegangen waren.

Die Karte, der diese kurze Schilderung als Begleittext und Erläuterung dienen soll, ist die letzte Arbeit des unvergeßlichen Dr. B. Hassenstein gewesen. In den Tagen seiner schweren Krankheit hat er sich der großen Mühe unterzogen, sie nach den topographischen Skizzen und Peilungen Freiherrn v. Grünaus sowie auf Grund meiner Tagebuchnotizen zu konstruieren. Den Dank dafür habe ich ihm leider nicht mehr aussprechen können.

Die in die Karte eingetragenen Ortsbezeichnungen anderer Reisender sind soweit als möglich revidiert worden, und ich habe auch versucht, für alle arabischen Namen eine einheitliche Umschreibung zu geben. Dabei habe ich mich der freundlichen Unterstützung meines arabistischen Kollegen Prof. Hans Stumme zu erfreuen gehabt, dem ich auch hier meinen herzlichen Dank sagen möchte. Die bei der wissenschaftlichen Transkription üblichen diakritischen Zeichen wurden weggelassen, da sie auf einer Karte leicht zu Mißverständnissen führen können. Es wurden daher wiedergegeben: ت und ط = t; ج mit g (die Beduinen und Oasenbewohner sprechen es dsch); ح = h; خ = ch; د und ض = d; ز = z (weiches s wie im Französischen); س und ص = s (scharf); ع = c̓; غ = gh (in der Kehle gesprochenes r); ق = q (von den Beduinen und Oasenleuten wie g gesprochen), و = w, u; ى = j, î.

[1]) Er könnte mit dem El Qâra bêda, dem »weißen Berge« der Aschersonschen Karte identisch sein.

Reise in die Gummidistrikte Ost-Boliviens.

Von Kpt. *Jerrmann,* korresp. Mitglied der Geogr. Gesellschaft zu Rio de Janeiro.

(Mit Karte, s. Taf. 13.)

I. Von Puerto-Suarez bis San José de Chiquitos.

Ich hatte im Jahre 1896 von Paraguay aus das Flußgebiet des unteren Igatimi besucht und war auf der Suche nach Vorkommen von Kautschukbäumen bis an den Gran Salto Guayrá des Alto Parana vorgedrungen, hatte dann im darauffolgenden Jahre im brasilianischen Staate Mato-Grosso zum selben Zwecke eine Reise bis zum Rio Paranatinga gemacht und wünschte nun, auch die neu erschlossenen Gummiwälder in der bolivianischen Provinz Velasco kennen zu lernen. Zu diesem Behuf begab ich mich im Frühjahr 1898 nach Corumbá am oberen Paraguay, von wo ich nach W in das Innere zu reisen gedachte.

Corumbá hatte früher zu Bolivia gehört und war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts auf recht- oder unrechtmäßige Weise an Brasilien gekommen. Die Stadt liegt unter 18° 59,5′ S. am westlichen Ufer des Paraguay auf einem ca 40 m hohen Kalksteinfelsen. Sie ist wichtig als Handels- und Schiffahrtsplatz, zählt etwa 5000 Einwohner, hat zwei Bataillone Infanterie als Garnison und ist Sitz der Zolldirektion. Den Hauptplatz ziert eine hübsche große Kirche, an welcher ein ehemaliger Garibaldianer als Seelsorger fungiert. Die Befestigungswerke sind verfallen, seit man 3 Leguas weiter im S das Marinearsenal Ladario angelegt hat, vor welchem vier Kanonenboote stationiert liegen. Im Vergleich zu Cuyabá, der Hauptstadt des Staates Mato-Grosso, macht Corumbá einen entschieden modernen Eindruck, und während ersteres fern von der Welt in träumerischer Zurückgezogenheit dahindämmert, zeigt sich in Corumbá stets ein frisches, geschäftstätiges Leben, dem die fremden Schiffe und Reisenden auch im öffentlichen Verkehr Ausdruck verleihen.

Die Beziehungen zu Bolivien sind gering und beschränken sich auf die zollamtliche Behandlung der nach der Schwesterrepublik von Europa eingeführten Güter. Diese kommen zu Schiff den Strom von Buenos Aires herauf, werden in Corumbá in flachgehende Lastkähne umgeladen und so nach dem 5 Leguas NW gelegenen Puerto Suarez weiterbefördert. Dies ist, nachdem Bolivia 1884 im Kriege gegen Chile den ganzen Küstenstrich am Stillen Ozean verloren, sein einziger Hafenplatz, wenn man das halbe Dutzend Häuser am Ufer einer großen, sehr seichten Ausbuchtung des Paraguayflusses überhaupt so nennen darf. Von hier führt dann eine direkte Straße bis nach Santa Cruz de la Sierra, die zwar nicht ohne schlechte Stellen ist, aber doch den größten Teil des Jahres hindurch mit Karreten befahren werden kann, und die auch ich für den Beginn meiner Reise benutzte.

Die Kartographie von Ostbolivien ist sehr mangelhaft; wo sich in geographischen Reisewerken über Bolivia Karten finden, ist der wenig besuchte und dünn bevölkerte östliche Teil meist nur flüchtig behandelt, oft ganz übergangen. Die auf Veranlassung des Präsidenten Linares 1859 in New York angefertigte Wandkarte ist stellenweise recht unsicher und nur in wenig Exemplaren erhalten. Für sehr gut halte ich die »Karte eines Teiles von Bolivia«, welche J. B. Minchin 1881 veröffentlichte, aber auch in ihr ist der östliche Teil der Mojosebene, mein damaliges Reiseziel, völlig weiß gelassen. Ich mußte also auf die Benutzung von Karten verzichten.

Ebenso mißlich sah es mit wegkundigen Begleitern aus. Solche konnte ich erst in San José erhalten, weshalb ich mir bis dahin die Dienste des gerade abgehenden Postreiters sicherte.

Wer lange in Paraguay und Mato-Grosso gereist ist und sich dort an die elenden, verwahrlosten Straßen gewöhnt hat, die oft nur von hintereinander gehenden Tieren ausgetretenen Pfaden gleichen, wird angenehm überrascht von dem guten Zustand, in dem sich der breite Fahrweg befindet, auch wenn er sich tagelang ununterbrochen durch den dichten, wilden Wald hinzieht, der die weite Ebene des bolivianischen Tieflandes bedeckt. Man sagt immer, daß Bolivia von allen südamerikanischen Staaten der am meisten zurückgebliebene sei, aber für die Erhaltung der Straßen ist das tyrannische, despotische Regierungssystem nur von Vorteil. So sei nur erwähnt, daß ich nirgends anderswo als an diesem Wege Mojones (Meilenzeiger) gefunden habe, die die Entfernungen in Leguas à 5 km zeigten.

Mit den noch ganz frischen Pferden kamen wir ziemlich rasch vorwärts, so daß wir um 7 Uhr abends eine Lichtung im Walde erreichten mit Namen Tacuaral, wo wir zwar gute Weide aber kein Wasser vorfanden. Dennoch blieben wir hier die Nacht, um die Tiere am ersten Tage nicht anzustrengen. Erst am anderen Vormittag erreichten wir die Pascana Jacú, 12 Leguas von Puerto Suarez.

Eine Pascana ist ein regelrechter Lagerplatz, und bei unserem Eintreffen fanden wir in dem großen Corral 34 Karreten, die von Santa Cruz gekommen waren. Nicht umsonst hieß der Platz nach den Jacús, Penelope cristata, denn es gab ganz in der Nähe viele von diesen dem Auerhahn ähnlichen Waldvögeln. Die etwa dritthalbhundert Ochsen blieben, wie unsere Tiere, auf dem einen Kilometer entfernten Weideplatze. In der Nacht wurde einer der Ochsen vom Tiger geschlagen. Eigentlich ist es der Jaguar, aber er wird überall nur Onza oder Tigre genannt. Er und der Puma sind die einzigen großen Raubtiere Boliviens und dem Menschen kaum gefährlich, ja so scheu, daß man sie nur mit sehr guten Hunden zum Schuß bekommen kann.

Am 1. Juli brachen wir um 6 Uhr morgens auf und schlugen um 9 Uhr abends im Walde unser Nachtlager

dicht vor dem Örtchen Santa Ana auf, 24 Leguas von Puerto Suarez. Der Wind war nach S herumgegangen, und die Nacht bei + 8° C empfindlich kalt. Die elende Ramada — ein dürftiges Wetterdach —, unter der wir die Hängematten geschlungen hatten, bot nur wenig Schutz gegen den strömenden Regen, der auch noch den ganzen folgenden Tag anhielt, so daß wir ganz durchnäßt um Mittag den 5½ Leguas entfernten Rio Tucavaca erreichten.

Die nächste Nacht blieben wir in der Pascana Tunamá, 38 Leguas von Puerto Suarez. Wir litten sehr von der niedrigen Temperatur, die gegen Morgen auf 4° C sank, so daß ich, vor Frost in der Hängematte zitternd, nur wenig Schlaf finden konnte, obwohl ich alle Kleidungsstücke, die nicht naß waren, übereinander angezogen hatte. Bei Tagwerden erstaunte ich nicht wenig, als ich mein armes Pferd, vor Kälte heftig zitternd, auf der ganz weiß bereiften Wiese am Waldesrand stehen sah.

Nach vierstündigem Ritte befanden wir uns an einer Stelle, die Paquio hieß, am Fuße des hier beginnenden Gebirges. Bekannte oder besonders zur Rast geeignete Stellen haben ihre Namen, auch ohne bewohnt zu sein. So auch Paquio (Brotfruchtbaum), wo wir die Ebene verließen und in die langgestreckte Gebirgskette einbogen, die sich in nordwestlicher Richtung vom Tucavaca bis zur Laguna Concepción hinzieht und an einigen Punkten die Höhe von 1000 m erreicht. Der Weg lief anmutig in dichtem Walde die Hügel hinauf, große Herden von kleinen flinken Affen und Coati (Nasenbären) tummelten sich auf den Bäumen, und die Luft erscholl von dem Gekreische großer und kleiner Papageien, Falken und Spechte. Zuweilen flog auch eine kleine Familie roter oder blauer Arara über uns hinweg, oder es huschte ein flinker Fuchs dicht vor uns über den Weg.

Mittags erreichten wir das kleine Städtchen Santiago, ganz im Walde eingebettet, 600 m über dem Meere, und kehrten im Hause meines Führers ein. Die ganze Einwohnerschaft war in großen Kummer versetzt, da in der Nacht alle Zuckerpflanzen und viel Kaffee erfroren war. Die Gegend liegt ja hoch, aber man sagte, daß es selten dort so kalt würde.

In Santiago hielten wir einen Ruhetag, den ich zum Baden, Ausschlafen und Besuch der schönen alten Jesuitenkirche benutzte, die aber in sehr verwahrlostem Zustand einen recht traurigen Anblick bot. Was ich an Kirchen oder sonstigen größeren soliden Bauwerken auf dieser Reise sah, stammt alles noch aus der Jesuitenzeit, wie z. B. die neben jeder Kirche befindlichen »Colegios«, die ehemaligen Klöster, welche jetzt zu öffentlichen Zwecken benutzt werden, und in denen man fremden Reisenden, welche an keinen Gastfreund empfohlen sind, unentgeltlich Unterkunft gewährt. Ich traf daselbst einen ungarischen Matrosen, welcher mit vier Lastochsen reiste. Er zog im Auftrag des in Puerto Suarez lebenden Türken Elias im Lande umher, um mit allerhand Krimskrams zu hausieren. Die Türken — christliche Untertanen des Sultans, meist aus Syrien — finden sich in großer Zahl in Mato-Grosso und Argentinien, wo sie eine ähnliche soziale Stellung einnehmen, wie in Deutschland die Schacherjuden. In Buenos Aires sind ganze Straßen von ihnen bewohnt, und dort erscheinen auch vier weitverbreitete arabische Zeitungen.

Als wir am 6. Juli unsere Reise fortsetzten, gelangten wir sehr bald in das Bereich der seltsam phantastisch gebildeten Felsen des Cerro Chochii, dessen hohe, kahle, ganz vegetationslose Klippen aus rotem Sandstein einen überraschenden Anblick gewähren, wenn man sie als steile, nackte Wände aus dem wollüstig üppigen Grün des dichten Waldes sich emporrecken sieht. Der Weg führt immer höher in die Berge und zieht sich auf dem Kamme dieser Kette stetig in nordwestlicher Richtung weiter, immer von diesen wilden Steingebilden begleitet. Besonders schön zeigt sich eine lange rote Wand, deren imposante, hohe Fläche als vierfach abgestufte Terrasse durch die große Regelmäßigkeit ihrer Formen überrascht. Am andern Tage früh erreichten wir die wundervoll malerische, höchst groteske Felsenpartie des Chochii. Dem verwirrten Blicke zeigten sich die abenteuerlichsten Gebilde als Festungsmauern, Brücken, Paläste und hochragende Dome dicht zusammengedrängt und übereinander getürmt, wie eine verzauberte Stadt aus rotem Stein, umrahmt von dem wilden grünen Walde. Mein Führer nannte den Ort Turuguapas, aber auch hier war kein Haus zu sehen, keine Spur menschlicher Ansiedlung, nicht einmal eine Ramada. Ebenso fand ich Ypias und Tapera de San Juan[1]) (21 Leguas), wo wir die Nacht etwas unruhig verbrachten, aus Besorgnis vor wilden Indianern, die sich in letzter Zeit wiederholt gezeigt haben sollten. Die wilden Tiere hingegen erwiesen sich während der ganzen weiteren Reise als durchaus gefahrlos, bis auf die zahlreichen Klapperschlangen. Um ihretwillen führte ich stets meine Pravazspritze mit mir, und mehrmals hat sich eine subkutane Injektion von hypermangansaurem Kali als sehr wirkungsvoll gezeigt. In einem schon drei Tage alten Falle, wo bei stark geschwollenem und einseitig gelähmtem Körper die Einspritzung unmöglich war, habe ich sogar mit mehreren starken Dosen dieses Mittels, innerlich angewandt, befriedigenden Erfolg gehabt.

Am nächsten Tage, dem 8. Juli, hatten wir volle 6 Leguas zu reiten, ehe wir in einer armseligen Lache etwas Wasser fanden, 3 Leguas südlich von Dolores. Wir waren den ganzen Tag bergab geritten, da sich die Gebirgskette hier merklich senkt, und als wir um 5 Uhr abends in San José anlangten, befanden wir uns nur noch 300 m über dem Meere. Hier verabschiedete ich meinen Begleiter, welcher auf der immer weiter westlich führenden Straße nach Santa Cruz de la Sierra seine Reise fortsetzte,

[1]) Tapera = verlassene Ansiedlung.

während ich von hier aus mich nach N wenden wollte. Ich hatte Empfehlung an einen dort lebenden Peruaner, von dem ich mit landesüblicher Gastfreundschaft aufgenommen wurde, und ruhte mich in dem freundlichen Städtchen einige Tage aus.

San José ist bedeutend größer als Santiago und Sitz des Subpräfekten der Provinz Chiquitos im Departement Santa Cruz. Die Lage ist entzückend; inmitten dichten Waldesgrüns hart am Abhang des Cerro gebettet, wird das Städtchen gegen S im Halbkreis von hohen, steilen, roten Felsen umgeben, die es wie ein Kastell überragen. Mehrere Häuser sind ganz solid aus Stein erbaut; an einer Seite des großen Platzes erhebt sich die alte Kirche und daneben das Kolleg mit großem, von einem Säulengang umgebenem Klosterhof, der aber jetzt völlig verwildert ist. In Jahren ungestörter Ruhe konnten zahlreiche Palmen hoch emporwachsen, unter denen mächtige Schutthaufen, von dichtem Buschwerk überwuchert, lagern, und eine Gruppe 6 m hoher Kaktusstauden ihre bizarren Formen nach allen Seiten ausstreckt. Das Kloster selbst dient jetzt der Garnison von fünfzehn Mann unter Major Manuel Rojas als Kaserne. Diese Soldaten erhalten nur wenig Sold ganz unregelmäßig gezahlt, sind nicht uniformiert und nur ein grünes, rot und gelb beschnürtes Käppi macht sie als Angehörige des Heeres kenntlich.

Im Orte gibt es zwei Knaben- und eine Mädchenschule, aber nur einen Lehrer, der zugleich Postmeister ist und bei meiner Ankunft so betrunken war, daß er den Postreiter erst am folgenden Tage abfertigen konnte. Nichtsdestoweniger zeigten sich die Kinder sehr anständig und gesittet und würden kein Haus, selbst keinen Kaufladen betreten, ohne vorher um Erlaubnis gebeten und die Schuhe ausgezogen zu haben.

II. Von San José nach den Guarajos.

Die Guarajos sind die vier großen Walddörfer im N von San José am südlichen Rande der großen Mojos-Ebene. Sie liegen zueinander in einem verschobenen Viereck von etwa 7 Leguas Durchmesser. Es sind die Orte San Miguel, San Rafael, San Ignacio und Santa Ana; sie waren mein nächstes Reiseziel, und von ihnen aus wollte ich in die Region des Rio Paraguá vordringen.

Meine nächste Sorge richtete sich auf ortskundige Dienerschaft, doch gelang es mir nur Leute anzuwerben, welche den ohnehin nicht sehr schwierigen Weg bis San Ignacio kannten, darüber hinaus war noch keiner gekommen.

Am 13. Juli früh wurde abgeritten, gerade nach N auf leidlich gutem Wege, der aber doch die regelmäßige Instandhaltung der großen Straße nach Santa Cruz lebhaft vermissen ließ; auch Mojone, gab es hier nicht. Mittags erreichten wir die 6 Leguas entfernte Estanzia[1]) San Ignacio, und nach einigen Ruhestunden um 6 Uhr abends das noch 3 Leguas weiter gelegene Landgut Tapera de San Juan, wo ich sehr gut aufgenommen wurde und die Nacht blieb. Leider konnten wir am andern Tage einige meiner Tiere nicht finden, wodurch ich einen vollen Tag verlor.

Am 15. Juli erreichte ich schon nach einstündigem Marsche die Estanzia Siripitiká und sehr bald darauf die Zuckerplantage Molienda. Auf dem ganzen Wege sah ich außerordentlich viel Affen und Emu, wie dort der südamerikanische Strauß genannt wird. Im Guaraní heißt er Niandú; wie man dazu kam, dieser Rhea den australischen Namen beizulegen, habe ich nicht erfahren können. Aufgefallen ist mir, wie gut dieser langbeinige Vogel schwimmt, denn ich habe ihn oft in ganzen Rudeln den breiten, tiefen Paraguay passieren sehen.

Am folgenden Tage traten wir gleich außerhalb der letzten Häuser von San Lorenzo in dichten Wald, der sich über hügeliges Bergland ausdehnt. Die Straße wurde immer schlechter und stellenweise sumpfig. Auch am andern Tage ging es durch waldiges Hügelland beständig in sanfter Steigung höher hinauf. Um 11 Uhr kamen wir nach einstündigem Marsche zur Pascana Astych, wo wir bei einer Ramada an gutem Wasser Halt machten. Der Reiz dieser lieblichen Gegend wie mein Jagdeifer veranlaßten mich, die Zeit der Mittagsruhe auf drei Stunden auszudehnen. Der Vogelreichtum unseres Lagerplatzes war erstaunlich. Dichte Scharen kleiner grüner Papageien, Parava schioca, nennt sie der Indianer jener Gegend, flattern über die große Wiese der Waldlichtung, während die roten und blauen Arara zu 4—6 Stück mit lautem Gekreisch hoch über unsern Köpfen dahinziehen; der Specht läßt sein lautes Pochen an den Baumstämmen erschallen, kleine Kolibris mit metallgrünem Gefieder schwirren zutraulich in nächster Nähe der Menschen, und der laute Schrei verrät den in weitem Bogen kreisenden Falken. Aber auch mit Insekten war der Platz unliebsam überfüllt, denn nicht nur ganze Wolken bunter Schmetterlinge aller Größen umschwärmten uns, sondern auch überaus lästige kleine Fliegen, Hejene, in Brasilien Polverinos genannt, und nach unserm Abzug wurden wir gar bald gewahr, daß wir sowohl als auch unsere Tiere am ganzen Leibe mit Garapatas besetzt waren, einer Art 2—3 mm langer Zecken, die durch Aufsaugen des Blutes bis zur Größe einer Rosine anschwellen und äußerst schmerzhafte Entzündungsstellen hinterlassen.

Hinter Astych wird die Straße immer besser und breiter, indem sie sich durch liebliches, parkähnliches Waldgebirge dahinzieht.

Um 11 Uhr (18. Juli) erreichten wir San Miguel, das erste der vier Guarajos-Dörfer, und kehrten bei einem Handelsmann ein, der mich in der freundlichsten Weise mit meinem ganzen Troß aufnahm. Meine Absicht war, gleich andern Tages nach San Ignacio weiter zu gehen, weil dort der Subpräfekt der Provinz Velasco seinen Sitz hat, allein ich erfuhr, daß dieser Herr in den nächsten

[1]) Landgut für Viehwirtschaft.

Tagen nach Santa Ana zu gehen beabsichtige, um dort das Fest der gleichnamigen Heiligen mit zu feiern, so daß ich besser tun würde, ebenfalls dorthin zu gehen. Ich ließ deshalb meine Leute mit dem Gepäck, wo sie waren, nahm bloß Wäsche und einen weißen Anzug mit mir und ritt nach einigen Ruhetagen nach dem 9 Leguas östlicher gelegenen Santa Ana.

Freitag, den 22. Juli, ritt ich ab in Begleitung eines kleinen Indianerjungen, der mir den Weg zeigte und mich in Santa Ana bis an das Haus der vornehmsten Dame des Ortes, Señora Doña Carmen Peña, brachte, der Tante des Subpräfekten. Die kleine, alte Dame empfing mich freundlich, aber ohne alle Umstände, teilte mir mit, daß ihr Neffe bei ihr wohne, aber über Land geritten sei, so daß ich ihn erst morgen sprechen könne, dann empfahl sie mich der Fürsorge des gerade anwesenden Corregidor Don Juan Alvarez, der mich gleich mit sich nahm und mir im Collegio auf der andern Seite des Platzes neben der Kirche ein großes, leeres Zimmer zum beliebig langen Aufenthalt anwies.

Im Hause des Corregidor, wo ich meine Mahlzeiten einnahm, hatte ich gute Gelegenheit, die kommunalen Einrichtungen der Indianer kennen zu lernen, da Señor Alvarez in seiner Beamtenstellung als Mittelsperson zwischen dem Subpräfekten der Provinz und der rein indianischen Gemeindeverwaltung, dem Cabildo, fungierte, und die Kaziken täglich von ihm sich die nötigen Anweisungen holten.

Diese ebenso interessante wie umständliche und bis in die kleinsten Einzelheiten fest gegliederte Beamtenhierarchie stammt noch aus den Zeiten der Jesuiten, hat sich aber nirgends so rein in ihrer ursprünglichen Form erhalten als in den Guarajos.

Hiernach ist jeder Ort in eine östliche und eine westliche Sektion geteilt, jede von einem Kaziken regiert, der seine unbeschränkte, oft sehr tyrannisch ausgeübte Gewalt mit einem Unterkaziken teilt. In größeren Städten sind vier, in San Ignacio sogar acht Sektionen. Jeder der Kaziken hat einen Ayudante zum Beistand, unter welchem der Kommissar, der Syndikus und der Richter stehen, ein jeglicher mit ganz genau vorgeschriebener Amtstätigkeit. Außerdem gibt es dann noch eine ganze Anzahl von Arbeitsbeamten, so z. B. ist da der Juez de agua, der mit seinen Leuten das in der Sektion gebrauchte Wasser holt, der Juez de leña, der mit seinen Untergebenen für das nötige Brennholz sorgt, usw. In dieser streng kommunistischen Weise werden alle Arbeiten für die Allgemeinheit getan, und wenn etwa einmal einem der Einwohner sein Haus abbrennt, so beordert der Kazike auf dem Instanzenweg den Wiederaufbau desselben auf gemeinschaftliche Kosten.

Die Herrschaft der Kaziken ist allmächtig und äußert sich in fortwährend sich wiederholenden grausamen Exekutionen. Für Faulheit oder Widersetzlichkeit werden oft die strengsten Strafen verhängt, meist Prügel mit dem Lederriemen, oft einige hundert Hiebe; selbst Frauen erhalten bis zu fünfzig Hieben.

Die Disziplin ist außerordentlich streng. Niemand darf ohne Erlaubnis des Kaziken die Stadt verlassen, und wäre es auch nur, um seinen Chaco, sein Ackerland, zu besuchen. Niemand darf ohne besondere Erlaubnis einen Fremden gastlich beherbergen, und selbst zur Heirat mit einem Mädchen aus einer andern Sektion, sogar desselben Ortes, gehört die obrigkeitliche Zustimmung. Ein jeder hat seinen Chaco an derjenigen Seite des Dorfes, auf welcher seine Sektion liegt, und verrichtet die öffentlichen Arbeiten in Gemeinschaft mit den Einwohnern derselben.

All die zahlreichen Beamten tragen bei passender Gelegenheit einen langen schwarzen Stock als Abzeichen ihrer Würde, welche ihnen für die Dauer eines Jahres auf Vorschlag des Kaziken vom Corregidor verliehen wird.

Den andern Tag machte ich meine Besuche und sah mir dabei das Städtchen an. In den Straßen war es still, denn der größte Teil der männlichen Bevölkerung befindet sich das halbe Jahr hindurch in den Gomales, den Gummiwäldern, und kommt erst im November, wenn die Regenzeit beginnt, wieder heim. Die Weißen, von spanischer Abkunft, einfache, heitere, gutmütige Leute, nicht immer ganz aufrichtig, aber nicht so falsch wie ihre portugiesischen Nachbarn jenseit der brasilianischen Grenze; sehr fromm, sehr unwissend, zu einem bestimmten Zwecke unermüdliche Tatkraft und Ausdauer zeigend, sonst aber gern träge dahindämmernd. Stolz auf ihre Abstammung von Spaniern oder Inkas, schauen sie als Nachkommen von Cordilleros — oder Colleros in abgekürzter Form — mit tiefer Verachtung auf die rothäutigen Ureinwohner des flachen Landes, hassen aber demungeachtet Spanien derartig, daß sie geflissentlich alles verbannen, was als charakteristisch spanisch-national bekannt ist. Darin halten sie es genau wie alle übrigen Südamerikaner.

Am Sonntag ritt ich nach San Miguel zurück, fand daselbst meine Knechte und Tiere gut erholt und zog am 2. August nach San Ignacio, wo mir der inzwischen auch dorthin zurückgekehrte Subpräfekt in liebenswürdigster Weise ein ihm gehöriges unbenutztes Haus zur Verfügung stellte.

San Ignacio unterscheidet sich in nichts von den Nachbarorten, als daß es bedeutend größer und Sitz der Provinzialregierung ist, das heißt es ist Wohnort des Subpräfekten. Dieser besorgte mir einen zuverlässigen Führer namens Rafael und nahm mein Geld in zwei Beuteln mit Silberstücken in getreuliche Verwahrung. Banknoten kennt man dort nicht. In den Kordilleren geben zwar einige Privatbanken Papiergeld aus, das aber nur im Lokalverkehr der Gebirgsprovinzen Geltung hat, hier im östlichen Tiefland kursiert nur Silber, und das gewöhnliche Volk weigert sich sogar, englisches Goldgeld anzunehmen. Um mich nicht unnötig zu belasten, nahm ich nur das notwendigste

Kleingeld mit und konnte meine Betrachtungen über diese mittelalterlichen Zustände anstellen. Die waren nun einmal von den Jesuiten eingeführt, und niemand denkt oder wagt, daran zu ändern, und hat jemand eine größere Summe zu versenden, so verteilt er die silbernen »Bolivianos« in Kaffeesäcke, in denen sie, mit den Bohnen vermischt, die Reise zum Empfänger auf den Maultieren machen, ohne daß der Ariero, der Frachtführer, etwas davon weiß.

III. Der Zug in den Wald.

Am ersten Tage kam ich nicht weit. Das ist immer so; denn da paßt weder Sattelzeug noch Gepäck, und Tiere wie Menschen haben sich noch nicht aneinander gewöhnt. So machte ich am Abend schon bei der Estanzia Coronación Halt, wohingegen mich der folgende Tag bis zur Estanzia Esperanza brachte, dicht vor dem sich ostwesterstreckenden Cerro Mercedes, den die Indianer nach dem kleinen Sittichpapagei Paravá schioca nennen. Dichte Waldung bedeckt ihn, aber eine mäßig gute, für Ochsenkarren passierbare Straße führte mich in vier Stunden über ihn hinweg auf die andere Seite, wo ich in die unermeßlichen, nur von wenig Baumwuchs unterbrochenen Grasflächen der Mojos-Ebene eintrat.

Am 13. August zog ich nur bis zu dem Dörfchen Reyarí, dem letzten bewohnten Orte. Zu beiden Seiten der die Ebene durchströmenden Flüsse ist das Land von dichten, hohen Urwäldern bedeckt, dazwischen dehnen sich die weiten Pampas aus, auf welchen früher ungeheure Viehherden weideten, die einstigen Reichtümer des Landes, und es klang recht betrübend, als Rafael ausrief: »Ja, das war einst, zu den Zeiten der Jesuiten. Wer hat heute wohl solche Herden? Die guten, alten Zeiten, von denen nur noch alte Urkunden und Indianererzählungen berichten.« Es berührt eigentümlich, wenn man allerorten immer wieder die alten Zeiten rühmen hört, in denen der finstere Despotismus geistlicher Tyrannen herrschte, und immer, wenn etwas für gut befunden wird, die stehende Redensart vernimmt: »Ja, das stammt noch aus den Zeiten der Jesuiten.«

Am 14. August früh vor der Dämmerung sattelten wir, so daß ich schon jenseit des kleinen Baches in den hügeligen Wald einzog, als die Sonne aufging. Als wir dann aber um 8 Uhr in die Pampa hinaustraten, empfing uns drückende Hitze im trocknen Sonnenschein, und schon nach wenigen Stunden empfanden wir die volle Schwere des Reisens in den Tropen. Am Rio Paraguá, der sich hier in einer Breite von 12 m, fast ganz von Schilf und Wasserpflanzen bedeckt, träge durch das sumpfige Land zieht, wurde zunächst der brennende Durst gelöscht und dann auf das andere Ufer übergesetzt. Wir zogen noch eine halbe Legua am Strome hinab und fanden kurz vor Dunkelwerden einen bequemen Lagerplatz, der den prahlerischen Namen des »Hafens« führt, obgleich sich daselbst nur eine elende, ganz hinfällige Ramada vorfand. Die Nacht war wundervoll schön, mondlos bei strahlendem Sternenhimmel, und ausnahmsweise warm. In geringer Entfernung von unserm Lager zog sich der Saum des Hochwaldes an der Wiese hin, der sich ununterbrochen nach N ausdehnt bis an die Ufer des Itenes oder Guaporé, und über ihn hinweg in die brasilische Tiefebene, der große Wald, dem der Zweck meiner Reise galt. In finsterm Schweigen lag er geheimnisvoll vor mir, aber leise ertönte aus ihm der liebliche Gesang des Huachocho, wie er klar und rein die Quarte einer Molltonart herunterflötete und unermüdlich sein schwermütiges Liedchen wiederholt.

Als es Tag ward, hielten wir unsern Einzug in den Wald. Der Weg ist schlecht, mit Baumstümpfen und morschen Zweigen bedeckt, sich oft im Schlamm der Sümpfe verlierend, aber so breit, daß er von Ochsenkarren benutzt werden kann. Der Wald steht dicht und hoch, voll undurchdringlichem Unterholz und Gebüsch, aus dem sich armdicke Lianen an den Stämmen der Bäume oft bis zur Krone emporwinden und von dort ihre Zweige als ein unentwirrbares Netzwerk auf den Boden hinabstrecken, wo sie dann wieder neue Wurzeln schlagen. In ihrer Umarmung ersticken viele der Waldriesen, die, morsch geworden, zusammenbrechen und mächtige Äste im Gewirr der Ranken als gespenstische Trümmer in der Luft hängen lassen. Dazwischen brechen sich zu Haufen stehende Tacuáras, gewaltige Bambus, Bahn und wiegen ihre haushohen Schäfte, die sich leise knarrend an den knorrigen Ästen ihrer Nachbarn reiben und schauern. An andern Stellen wieder finden sich große Inseln mächtiger Farren mit fußdicken Stämmen, die mit ihren dichten Zweigen alle andere Vegetation ihres Bereiches niederhalten, und vereinzelt ragt aus dem Laubgewinde, von dem Blätterdach der Hochwaldriesen beschattet, eine schlanke Palme hervor, oder eine gewaltige Kaktussäule, grau vor Alter und auflagerndem Pflanzenmoder, zwischen dem sich jüngere, saftiggrüne Triebe aufrecken.

Stellenweise ist der Waldesschatten so stark, daß wir im Dämmerlicht stundenlang weiterziehen, oder es lichtet sich das Gewölbe über uns, weil die Bäume ihre Blätter verloren haben und nun die ganze Krone mit blauen, roten oder gelben Blüten besetzt ist, darunter besonders schön die Tarumá mit ihrer schwarzen, eßbaren Frucht, der Tocó mit fichtenähnlichem Holze, und der Choto, der das sehr feste Material liefert, aus welchem die Indianer ihre Bogen machen. Hier und da sieht man die breiten Blätter der Patabuch, einer Mimose, in der man auch zur Trockenzeit reichliche Mengen guten Wassers findet, und ganz vereinzelt den Brodfruchtbaum Paquio und wilde Apfelsinen, deren bittere Früchte ganz ungenießbar, aber mit ihrer leuchtenden Farbe eine Zierde des Waldes sind.

So hatten wir sechs starke Leguas zurückgelegt, als wir um Mittag an die verlassene Hütte Barraca Dolores

kamen, die erste Arbeitsstätte des großen Etablissements, das ich aufsuchen wollte. Hier standen die ersten Gummibäume, unzweifelhaft Hevea brasiliensis, wie ich sie in Mato-Grosso gefunden hatte. Da wir Wasser fanden, hielten wir kurze Rast und machten uns eine Jacuba, in Wasser aufgeweichtes Mandiocamehl mit etwas Zucker, womit man auf Reisen ganz gut den ersten Hunger stillen kann.

Ungefähr vier Leguas weiter traf ich gegen Abend Wasser, in dessen Nähe ich zu nächtigen beschloß, obwohl ich des drohenden Wetters halber über das gänzliche Fehlen irgendwelchen Obdachs recht besorgt war.

Bald brach das Unwetter los, und zwar als eines jener in den Tropen so gefürchteten, von rasendem Sturme begleiteten Gewitter, wie man sie während der Trockenzeit nicht erwarten zu müssen glauben konnte. Erst gegen Morgen beruhigte sich der höllische Lärm; der Sturm legte sich nach und nach, und der strömende Regen wandelte sich in gleichmäßiges Geriesel, unter dem wir bei Tagesgrauen die angerichtete Verwüstung anstaunen konnten.

Uns war viel verdorben, aber was nicht verloren gegangen, sammelten wir nach und nach. So wird es Mittag, ehe wir die kurze Strecke von 2 Leguas bis an den Rio Tarbo zurückgelegt hatten. Der Fluß war vom Regen angeschwollen, und das Übersetzen nicht ganz leicht, aber schließlich glückte es uns doch ohne Fährlichkeiten, und gegen Abend erreichten wir das 4 Leguas nördlicher belegene Huanchaca. Dies ist das Hauptdepot des ganzen Besitztums gleichen Namens, welcher von einem berühmten Silberbergwerk in den Cordilleren entlehnt worden ist und in der Übertragung Silberbrücke heißt. Die Gummiwaldungen der Gesellschaft reichen im O bis an die Ausläufer der Serrania Ricardo Franco und im N an den Itenes, bis zu welchem man aber den Wald noch nicht durchforscht hat. Augenblicklich befanden sich nur wenige Bedienstete hier, welche in der Klempnerei und als Wagenbauer beschäftigt waren, während andere an den Wegen und in der Landwirtschaft arbeiteten; die Hauptmannschaft aber — etwa achtzig Köpfe stark — war auf die verschiedenen Baracken verteilt, von denen aus die Picaden oder Estradas abgebaut werden.

Als eine südamerikanische Eigentümlichkeit will ich hier anführen, daß der Waldbetrieb — sowohl auf Yerba mate als auf Kautschuk — zur Montanindustrie gerechnet wird und unter dem Minenrecht steht, weshalb auch die Arbeiter schlechtweg mineros genannt werden. Eine Forstverwaltung gibt es natürlich nicht in Ländern, welche noch auf unabsehbare Zeit den Kampf gegen den Urwald zu führen haben.

In Huanchaca gönnte ich mir einen Ruhetag, hauptsächlich um alle Sachen zu trocknen und die vielfach verwundeten Tiere etwas zu pflegen, aber am 18. August zog ich weiter nach N. Der für Karreten benutzbare Weg hörte nun auf; es gab nur noch schmale Fußwege, in den Urwald gehauene Picaden, aber nur eine davon kann man zu Pferde passieren und auch diese nur bis Bahia Blanca, wo ich in den Nachmittagsstunden eintraf und vom Direktor in liebenswürdigster Weise aufgenommen wurde. Die Ansiedlung heißt nach dem großen See, an dessen östlichem Rande sie liegt. Derselbe hat eine Länge von etwa 13 km in der Richtung N—S, und eine Breite von 4—6 km. Er ist rings von Urwald umgeben, der überall bis dicht an die Ufer herantritt, deren westliches, flach verlaufend, sich in Sümpfen verliert, während sich das östliche in steiler Böschung ungefähr 40 m über den Wasserspiegel erhebt.

Dicht am Abhang, wie ein Nest in den Wald eingebettet, liegt das ziemlich geräumige Haus, umgeben von sechs oder acht Ranchos verschiedener Größe, vor einem freien Platze, an den wogende Mais- und Zuckerrohrfelder stoßen. Der Ort ist ein uralter Indianersitz gewesen, und es haben ihn die Pausena bewohnt, bis zu Anfang der neunziger Jahre die Suche nach Gummi im ostbolivianischen Tiefland begann und bewaffnete Explorationsgesellschaften auch in diese entlegene Waldeinsamkeit vordrangen. Nach heftiger Gegenwehr wurden die Wilden völlig aufgerieben, die wenigen Überlebenden flohen nach dem Norden, und über 200 Gefangene wurden als Sklaven nach Santa Cruz gebracht. Dort zahlt man für Männer, die doch wieder bei erster Gelegenheit entweichen, nicht mehr als 20 bis 30 Bolivianos, wohingegen für Weiber und Kinder, die sich eher zähmen lassen, 60—70 Pesos angelegt werden.

So kam die Zivilisation in den Wald, die Gomeros nahmen von dem Lande Besitz, an der Bahia Blanca wurden Häuser gebaut, und die großen Plantagen, wo die Indianer schon Bananen, Yuca (Mandioca), Zucker, Tabak und Mais gezogen hatten, wurden sorgfältig weiter ausgebaut.

Wir hatten schon verschiedene Ausflüge nach den in der Nähe gelegenen Gummizentren gemacht und mein Wirt wollte mich noch bis an die nördlichsten Baracken begleiten, von wo ich dann meinen Weg bis an den Itenes allein zu verfolgen beabsichtigte. Es wurde nur das Notdürftigste mitgenommen, und am 26. August ritten wir nach N ab.

IV. Im Gummiwald.

In drei Stunden erreichten wir den Rio Franco, wo wir in einem hübschen Rancho abstiegen, der als Bauernhaus für das nicht unbedeutende Landgut gelten konnte. Auch hier hatten die Pausena einstmals gesessen, das Land dem Urwald abgerungen und zu kulturellen Anlagen benutzt, die in den Händen ihrer Eroberer eine stattliche Weiterentwicklung fanden. Der Rio Franco ist an der Übergangsstelle nur 10 m breit, erweitert sich aber mehrfach zu förmlichen Seen.

Hier im Chaco (Landgut) des Rio Franco ließen wir die Pferde und zogen zu Fuß am rechten Ufer des Flusses stromaufwärts, bis wir, aus dem Walde heraustretend, die

ungeheure Wiesenausdehnung der Pampa del Cerro erblickten, welche im O von den Ausläufern der Serrania de Ricardo Franco begrenzt wird, sich im N jedoch am Horizont verliert und in der Mitte unter hohem Grase sehr ausgedehnte Sumpfstrecken verbirgt. Das Gras der Pampa erwies sich als das in den Mojos so geschätzte Gras der Zuchtweiden, welches man aber für Milcherzeugung nicht hoch bewertet. Den Rückweg durch eine andere Picade nehmend, wurden wir durch den Geruch auf ein Schweinelager aufmerksam gemacht, konnten aber von den Tieren nichts entdecken. Es sind kleine, sehr wilde Schweine, die in Rudeln von hunderten gesellig leben und unter Umständen dem Menschen sehr gefährlich werden können.

Das Centro bestand aus einem größeren Rancho und mehreren kleinen, aus Stangen und darübergelegten Mimosenblättern errichteten Hütten. Ersterer diente als Depot für fertigen Kautschuk und Lebensmittel, unter den letzteren hatten die Arbeiter ihre Hängematten geschlungen. Der Belegschaft gehörten zehn Mann mit ihrem Capataz, dem Vorarbeiter, an, und dementsprechend zogen sich vom Centro aus elf Picaden in das Dickicht des Waldes, in deren jeder sich 150 bis 200 bearbeitungsfähige Gummibäume befanden.

Dieser Baum, von den Leuten mit dem vulgären Namen Seringa belegt, ist die Hevea brasiliensis, der auch in Mato Grosso heimische, berühmte Kautschukbaum, dessen Produkt nach dem Verschiffungshafen Pará benannt wird. Die sich mit der Gewinnung des Gummi beschäftigenden Leute heißen Gomeros oder Seringeros und führen ein entbehrungsreiches, gefahrvolles Leben in den wildesten Walddistrikten.

Gleich am Schlusse der Regenzeit, im April, wenn die Überschwemmungswasser der Flüsse zu verlaufen beginnen, regt es sich in den kleinen Städtchen der Guarajos, und alles bereitet sich zum Zuge in den Wald, die Gomeros werden lebendig. Herren und Knechte packen und schnüren ihre Bündel, die Karrete wird beladen, hier und da schließen sich Frauen, manchmal auch Kinder, dem Zuge an, und mit hoffnungsfrohem Herzen, unter dem Klange der Gitarre und heiterer Lieder ziehen sie in Scharen die stille, geheimnisvoll schweigende Straße gen Norden in den Wald, aus dem dann so mancher nicht wiederkehrt. In drei Richtungen ziehen sie davon, nach dem linken Ufer des Paraguá, nach seinem rechten, und in das Tal des Rio Verde, der, ein Nebenfluß des Guaporé, nach N fließend die Grenze zwischen Bolivia und Brasilien bildet.

Oft sind die Bañadas, die Niederungen oder Einsenkungen im Walde, noch bis Ende Mai überschwemmt, so daß die Leute, bis an den Gürtel im Wasser watend, arbeiten müssen, und wenn sich die Flut verlaufen hat, dünstet das durchweichte, morastige Erdreich, das, unter dem finsteren Laubdach des dumpf brütenden Urwalds in ewige Dämmerung gehüllt, nie von einem Sonnenstrahl getroffen wird, giftqualmende, fieberschwangere Dünste in die feuchte, schwere, heiße Luft aus.

Frühmorgens, lange vor Sonnenaufgang kriecht der Picador aus seiner Hängematte, nimmt den Machadiño zur Hand, ein kleines Beilchen mit einer Schneide in Größe und Form eines gewöhnlichen Schraubenziehers, und geht in seine Estrada. Diese zieht sich in langgestreckter Schleifengestalt derart eine Wegstunde in den Wald hinein und wieder zurück, daß Aus- und Eingang ziemlich dicht beisammen liegen.

In dieser Estrada geht der Picador zu den Bäumen, die bald rechts, bald links vom Wege, oft nahe beisammen, oft weit voneinander entfernt, in der Picade stehen. Jedem derselben versetzt er einen oder je nach ihrer Stärke mehrere Hiebe mit dem Machadiño, und unter die in der Rinde entstandene kleine Öffnung steckt er eine Tichela, einen scharfrandigen Blechbecher, in dem die aus der Wunde fließende Milch aufgefangen wird.

Hat er die ganze Estrada abgegangen, jeden Baum angepickt, und ist er nach zwei bis drei Stunden wieder zum Ausgangspunkt zurückgekehrt, so vertauscht er nun den Machadiño mit einer Kalabasse und macht, wieder eintretend, wo er angefangen hat, denselben Weg noch einmal, um die inzwischen in den Tichelas angesammelte Milch in die Kalabasse zu entleeren, mit der er sich etwa um 11 Uhr im Zentrum vor dem Räucherschuppen einfindet. Hier gießen alle Picadores ihre Milch in eine große Wanne und dann wird gefrühstückt.

Reichlich fließt die Milch nur in den Morgenstunden, deshalb wird nachmittags nicht mehr in den Wald gegangen, sondern nur am Räuchern gearbeitet. Hierzu wird um die Mitte einer Stange ein dünner Tonring gelegt, dieser mit Kautschukmilch übergossen, welche über dem im niedrigen Erdofen qualmenden Rauche getrocknet und dann immer wieder mit Milch übergossen wird, bis sich um die Stange herum eine breite Scheibe getrockneten schwarzgeräucherten Gummis angesetzt hat. Dann, wenn dieser Klumpen etwa 30 Pfund schwer ist, wird die Stange herausgezogen und der fertige Gummi im Depot zum weiteren Trocknen niedergelegt.

Dies Räuchern ist eine beschwerliche Arbeit, bei der sich die Leute sehr oft böse, äußerst schmerzhafte Augenentzündungen holen. Zur Erzeugung des Rauches verbrennt man in dem Ofen am liebsten die Nüsse von Mbotacú und Cusí, beides sehr ähnliche Palmen, deren erstere die Blätter wechselständig, die letztere gegenständig am langen Stiele ansetzt.

Was in der Pfanne koaguliert, wird nicht geräuchert, sondern in Klumpen zusammengeballt, getrocknet und kommt dann als minderwertiges Seruamby in den Handel. Einige verwenden dazu auch die am Baumstamm heruntergelaufene angetrocknete Milch, doch gibt es auch Meinungen, nach denen man dieses Seruamby nicht vom Baume ab-

lösen soll, damit keine Insekten in die Wunde schlüpfen und der Seringa schaden können.

Im Monat August verliert der Baum seine Blätter, ist infolgedessen leidend und gibt nur wenig Milch. Um die Mitte September steht er aber wieder in voller Kraft. Im Durchschnitt erhält man von einem Baume, je nach der Stärke, 2—3 kg getrockneten Kautschuk in der siebenmonatigen Saison. Im Oktober beginnt die Blütezeit, und im März fallen die dunkelbraunen Früchte ab, welche je drei Kerne von der Größe unserer Haselnuß enthalten. Diese sind dunkelfarbig mit kleinen weißen Pünktchen, ähnlich wie Rizinuskerne.

Der Baum hat tiefgehende Pfahlwurzeln, wächst daher glatt aus der Erde heraus ohne seitlich abweichende Verstärkung. Der Stamm ähnelt dem der Buche, hat bis zur Krone keine Äste, und an diesen verhältnismäßig wenig Blätter, deren stets drei an einem Stiele sitzen.

Dort, wo der Gummibaum, die Seringa, steht, hört man immer den lieblichen flötenartigen Pfiff eines Vögelchens, das sich anderswo nicht findet und deshalb Seringero genannt wird. In einigen Gegenden, wo neben der Seringa auch Poalha, Ipecacuana, vorkommt, wird der Vogel nach letzterer Pflanze auch Poalhero genannt.

Außer den Gummiarbeitern gibt es auch noch Gummiexploratoren, Leute, die in den Wäldern umherstreifen, um nach vorhandenen Seringa-Bäumen zu suchen. Solche Unternehmen sind der Krankheiten, wilden Tiere und Indianer wegen durchaus nicht ohne Gefahr, weshalb sich diese Kundschafter gewöhnlich zu Gesellschaften zusammenschließen, oft ganze Expeditionen ausrüsten und dann in die wildesten Gegenden vordringen, wohin sich noch nie eines Menschen Fuß gewagt hat. Solchen Entdeckern ist das genannte Vögelchen ein willkommener, hochgeschätzter Freund und Ratgeber, denn wenn er sein helles Stimmchen in den charakteristischen Tönen huiet . . . huitt, huie erklingen läßt, dann hemmt der mühsam durch den Waldmorast watende Sucher seine Schritte, und froh erregt aufhorchend, vergewissert er sich des Tones, schickt seinen Kameraden den im Walde so wohl bekannten Hilfeschrei zu, und wenn sie geantwortet, ruft er freudig aus: »Wir haben sie; hier singt der Seringero, hier stehen Bäume!«

Des Abends nach dem Essen sitzen die Leute noch ein Stündchen rauchend und plaudernd an dem lodernden Feuer, und dann werden immer wieder die alten Märchen vom Huanchocho, dem verwunschenen Prinzen und ähnliche vom Urutaú erzählt, oder Gespenstergeschichten — zuweilen erst gestern selbsterlebte —, die trotz der ewigen, sich wiederholenden Gleichförmigkeit doch immer wieder die gespannteste Aufmerksamkeit der Hörer wecken.

Am nächsten Mittag kehrten wir nach dem Chaco Rio Franco zurück, blieben daselbst die Nacht und zogen andern Tages nach N weiter. In anderthalb Stunden erreichten wir einen andern, ebenfalls dem Paraguá zuströmenden Fluß, namens Sambrana, passierten ihn auf den Schultern unserer watenden Knechte und waren in einer weiteren halben Stunde in der Baraca Morena.

Das Zentrum Sembrano umfaßt 5 Baracken mit zusammen 67 Estradas. Damals hatte das Etablissement 6 solcher Zentren mit 25 Baracken, von denen im ganzen 300 Picaden bearbeitet werden. Von der Baraca Morena, wo wir uns nun für einige Tage häuslich niederließen, liefen 12 Picaden in den Wald. Der Rancho war recht nett eingerichtet, sogar ein roh gezimmerter Tisch erinnerte an zivilisierte Verhältnisse, und der Capataz, ein ganz intelligenter Bursche, hatte sich aus Kautschuk Lichte fabriziert, welche aber wegen der mephitischen Verbrennungsgase in geschlossenen Räumen nicht verwendbar sein würden.

Hier war der Wildreichtum groß, besonders Tapir und Rehe brachten wir öfter zur Strecke, aber auch Jaguare, Pumas und sonstiges Raubzeug fehlten nicht, und jeder Besuch in den Estradas gab uns zum Jagen Gelegenheit.

Zur Weiterreise bis an den Guaporé sollte ich neben meinen Leuten noch drei Indianer der Baracke als Träger mitnehmen, und mein Wirt sorgte mit großer Zuvorkommenheit für den Proviant. Er selber ging dann nach Bahia Blanca zurück, und ich zog nach N.

Bis zum Rio San Lorenzo führte uns eine geöffnete Picade ziemlich schnell vorwärts, so daß diese sieben Leguas gleich am ersten Tage zurückgelegt werden konnten. Das dortige Zentrum mit drei Baracken ruhte, war daher dies Jahr unbewohnt und verwildert; immerhin benutzte ich den Rancho als Nachtquartier, nachdem ich mich vorher genau überzeugt hatte, daß er nicht inzwischen ein Schlupfwinkel für Schlangen geworden war.

Von hier waren es noch zehn Leguas bis an den Guaporé, die wir im unwegsamen Walde zurückzulegen hatten, indem wir uns den Weg größtenteils mit dem Buschmesser durch das Gestrüpp hauen mußten, was uns drei Tage Arbeit kostete. Zum Glücke fanden wir mehrmals Wasser, sogar einen nicht unbedeutenden Bach, der dem Anschein nach zum Paraguá nach W floß.

Der Guaporé oder Itenes ist hier schon recht breit, seine Ufer zeigten sich aber derart in sumpfige, mit hohem Schilf bedeckte Moräste auslaufend, daß wir nicht bis an den Fluß herankommen konnten.

Am 7. September langte ich wieder wohlbehalten am Rio Franco an, wo ich die drei Indianer entließ, meine Pferde gut ausgeruht wiederfand und noch denselben Tag die Rückreise antrat.

Von San Ignacio kehrte ich nicht wieder auf demselben Wege nach Corumbá zurück, sondern benutzte ostwärts die gerade Straße nach Descalvados am Rio Paraguay, von wo regelmäßige Dampfschiffverbindung nach dem Süden unterhalten wird.

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch*, Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Fortsetzung.[1])

Der Wiluitschik und die Bucht von Tarjinsk (Tarjinskaja Guba). Das südliche Ende der Halbinsel ist sowohl topographisch wie geologisch am wenigsten erforscht worden. Dennoch kann man hier topographisch zwei Gruppen sich nahestehender Berge hervorheben, nämlich die nordöstliche (den Wiluitschik, die Mutnowskaja und Opala), und die südwestliche bei dem Kurilischen See, die durch ein ausgedehntes Gebiet von sanft geneigten ruinenartigen Bergen getrennt sind. In der nördlichen Gruppe entspringt eine ganze Reihe von Flüßchen, die nach allen Seiten auseinander gehen. Das Gebiet ihrer Oberläufe erreicht im Mittel 900 m und ist ungemein gegliedert. Die Gewässer sind in enge und tiefe Täler eingeschlossen, welche oft den Charakter von Schluchten annehmen. Die radiale Lage dieser Flüsse Karymtschina, Paratunka, Mutnaja und vielleicht auch der Opala gibt diesem Gebiet, das von W (Ssopka Opala, der Kette Ipelka) und von O (Wiluitschik, Mutnowskaja) von Vulkanbergen umgeben ist, die bedeutend höher sind als der innere zerschnittene plateauartige Teil, den Charakter der Einheit.

An der Basis des Wiluitschik haben wir schon Quarz-Amphibol-Porphyrite gesehen mit in sie eingeklemmten veränderten Sedimentgesteinen. Diese Gesteine zeigen sich noch auf der Höhe von 600 m, in der Nähe der Wasserscheiden. Sie sind hier mit breccienartigen, vitrophyren Augit-Andesitlaven bedeckt. Die feingestreiften bräunlichroten und grauen und die porösen ziegelroten, seltener schwarzen, mit porphyrigen Ausscheidungen von Plagioklaslaven setzen sich ununterbrochen bis zur Mutnowskaja Ssopka fort. Die Masse des Wiluitschik erhebt sich jedoch nicht erst von den Höhen der Wasserscheiden aus, sondern schon vom Meeresniveau an, und das Tal der Paratunka legt ihren Bau von der Seehöhe von 30 m (bei der Ansiedlung Kljutschi Paratunskie) bis 710 m (Wasserscheide der Shirowaja) bloß. Sie ist wie an den steilen Abhang eines Quarz-Porphyrit-Massivs gelehnt und sendet ihre Ausläufer nach N und NO. Bis zu einer Höhe von mindestens 300 m über dem Tale der Paratunka besteht sie aus Glimmer-Dacit (mit 72,74% SiO_2 bei Sp. G. = 2,5[2]) von hellgrauer Farbe mit feiner Parallellinierung, in mannigfaltigsten Krümmungen und Verflechtungen. Höher hinauf ist der Kegel aus rosigen und grauen Augit-Andesiten zusammengesetzt, deren allgemeiner Habitus den Biotit-Augit-Andesiten, z. B. der Basis des Schiwelutsch, sehr nahesteht; aber in situ habe ich diese Gesteine nicht gesehen und sie nur in großen abgebröckelten Stücken am Fuße des Kegels gefunden. Schließlich stellt die ganze Masse der Ausläufer, die eigentlich die erodierte flache topographische Basis dieses Kegels bildet, eine Ablagerung von Augit-Andesiten (9) der verschiedensten Struktur und Äußerlichkeit dar, in der aber dunkelbraune und dunkelgraue Farben und Porphyrstruktur überwiegen. Stellenweise erscheinen sie als Breccien und gehen auch, indem sie eine intersertale Struktur annehmen, in dunkle, fast schwarze Feldspatbasalte über.

Diese Gruppe von Gesteinen setzt sich bis zur Bucht von Awatschinsk fort, an deren Ufern eine sehr komplizierte Vereinigung von Andesiten und Feldspatbasalten sich zeigt.

Auf der Nordseite der Bucht von Tarjinsk beim Kap Artjuschkin erscheinen stark porphyrige, glasige, feste und poröse schwarze Laven, die den alten porphyrartigen Laven der Gruppe von Kljutschewskaja gleich sind. Schwarze Laven haben hier einen bedeutenden Austritt in Gestalt eines erodierten Domes; in ihnen überwiegt eine konzentrische Sonderung mit einem Sphärendurchmesser von 80—100 m und eine säulenartige Absonderung, welche die erstere radial durchkreuzt. Weiter nach O (hinter dem Kap von Okssyn) werden die schwarzen Laven von Breccien und festen dunkelbraunen Augit-Andesiten überdeckt, welche bald unmerkbar von Feldspatbasalt (mit 50,40% SiO_2, bei Sp. G. = 2,72[1]) ersetzt, bald von ihnen gangartig durchkreuzt werden; Basaltgänge durchschneiden auch die Andesit-Breccien. Letztere setzen auch das gegenüberliegende Kap des Eingangs in die Bai von Tarjinsk zusammen, nämlich den Stein Kosak, ebenfalls von dicken Lagern von festem, rötlichbraunem Augit-Andesit mit Hypersthen durchzogen (die Bucht Turpanija). Von allen Hypersthen-Andesiten Kamtschatkas ist nur bei den Gesteinen des Kap Kosak Hypersthen in bedeutender Menge und besonders typisch entwickelt. Diese Hypersthen-Andesite sind Glieder derselben Gruppe von Augit-Andesiten (9), welche die Ufer und Höhen um die ganze Tarjinskajabucht zusammensetzen. Wie sie so durchschneiden auch Gänge von Feldspatbasalt die Breccien der Augit-Andesite, erscheinen folglich als Produkte von sehr viel späteren Eruptionen. Breccien von Augit-Andesiten sind auch an den Küsten des südöstlichen Teiles der Tarjinskajabucht weit verbreitet; man kann sogar sagen, daß im allgemeinen die Ufer dieser

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59; IV, S. 96; V, S. 122; VI, S. 144; VII, S. 170.

[2]) SiO_2 = 72,74% | MnO = Spuren | K_2O = 2,61%
Al_2O_3 = 15,64 „ | CaO = 1,86% | Glühverlust = 0,44 „
Fe_2O_3 = 1,82 „ | MgO = 0,55 „ | Sa. = 99,71 „
FeO = 0,18 „ | Na_2O = 3,87 „ | Sp. G. = 2,5.

[1]) SiO_2 = 50,40% | MnO = Spuren | K_2O = 1,08%
Al_2O_3 = 19,84 „ | CaO = 8,56% | Glühverlust = 3,52 „
Fe_2O_3 = 5,97 „ | MgO = 3,82 „ | Sa = 99,50%
FeO = 3,16 „ | Na_2O = 3,15 „ | Sp. G. = 2,72.

Bucht aus Breccien von Augit-Andesit zusammengesetzt sind, welche eine Fortsetzung der Andesite der Vorberge des Wiluitschik bilden. Diese Augit-Andesite sind unlösbar mit Feldspatbasalten und einem gewaltigen Erguß von schwarzen augit-andesit-porphyritigen Laven verbunden. Als Erzeugnisse spätester wiederholter Ergießungen erscheinen Hypersthen-Andesit, Feldspatbasalt und wiederum der normale Augit-Andesit, dessen Laven das unbedeutende Inselchen Chlebalkin in der Mitte der Tarjinskajabucht bilden. Dieses längliche Inselchen hat in der Mitte eine merkbare Senkung, so daß seine wallartigen Ufer aus dem Wasser bis zu 6—7 m aufsteigen. In diesen Ufern tritt die Abwechslung von Blocklava mit lockeren Eruptionsprodukten deutlich zutage; die Laven sind dunkelgrau, von oben rötlich braun, entweder dicht oder feinporös. In der Mitte des Inselchen erscheint die Lava als Fladenlava, der in Kamtschatka vielleicht einzige Fall dieser Art, worauf auch Ditmar schon hingewiesen hat. Die Gesteine sind Augit-Andesite mit glasiger, vitrophyrer oder hyalopilithischer Struktur.

Die Bai von Tarjinsk stellt den Rest der Caldera einer augit-andesitischen Ergießung dar. Die bedeutende Entwicklung von Breccien, die Kompliziertheit des geologischen Baues der Caldera und die petrographische Mannigfaltigkeit der Eruptionsprodukte weisen hier auf die Existenz eines sehr beständigen Eruptionszentrums hin, das aber wahrscheinlich kein einziges Mal besonders mächtige Eruptionen erlebt hatte. Es ist möglich, daß der ganze südliche Teil der Bucht von Awatschinsk den Rest einer ähnlichen und mit der Tarjinskaja-Caldera gleichzeitigen Caldera bildet. Die ganze Bucht aber für einen Einsturzkrater zu halten, wie das Ditmar tut (ebenda S. 126—127), ist nicht begründet, denn der ganze nördliche Teil trägt unzweifelhafte Spuren einer viel älteren Formation als die Bucht von Tarjinsk und der Eingangsteil derselben. Das sieht man schon daraus, daß die vulkanischen Breccien des Steines Kosak nach NW zu sich allmählich in Konglomerate umändern, unter welchen man in der Turpanija-Bucht Zwischenschichten von Sand bemerken kann. Die Konglomerate selbst aber zeigen Spuren von Schichtung, d. h. überhaupt Anzeichen von Ablagerung unter dem Wasser. Dieses kann man noch besser auf dem Südufer der Rakowaja-Bucht wahrnehmen. Die Nordküste dieser Bucht ist aus Diabas, Porphyrit und Serpentin gefügt, aber die südliche aus Andesiten, ihrer Breccien und Feldspatbasalten, d. h. der Gruppe von Gesteinen aus der Bucht von Tarjinsk. Die Breccien von Augit-Andesiten (vom Landungsplatz Babja bis zum Kap Lipunsky) lagern hier auf groben tuffogenen Sandsteinen mit schlecht erhaltenen Pflanzenresten und wechselt mit denselben ab. So etwas wiederholt sich auch am Ufer der Bucht Ssolowarenaja, wo Sandsteine mit kristallinischen Tuffen abwechseln und von Breccien sedimentärer Herkunft aus Stücken von Augit-Andesiten bedeckt werden, zuweilen auch mit wirklichen vulkanischen Breccien, die sich Andesiten anreihen, die unmerklich in ihre eigenen Breccien übergehen. Die Abwechslung von Breccien und Sandsteinen läßt ungefähr die Zeit der Ergießung der Augit-Andesite als pleistozän bezeichnen. Zu der Zeit existierte schon der nördliche Teil der Bucht von Awatschin, aber mehr nach N verbreitet.

Früher haben wir auch schon gesehen, daß die Zeit der Ergießung der sauren Andesite Kamtschatkas auch in das Pleistozän fällt. Wir kommen wieder zum Schlusse, daß ihnen teilweise auch die basischen Augit-Andesite synchronisch sind, ähnlich wie man im Norden Kamtschatkas mit einiger Wahrscheinlichkeit die Ergießung der Feldspatbasalte des Tigil und der Trachyte der Ssopken Eluelik und Po-aja für synchronisch halten kann. Aber dieser Synchronismus ist geologisch zu verstehen, denn wir haben schon oft, wie auf dem Schiwelutsch, so auch bei den Ssopken von Korjaka und Awatscha, desgleichen beim Wiluitschik gesehen, daß die Ergießung der sauren Andesite unzweifelhaft derjenigen der basischen vorhergegangen ist, deren vulkanische Energie sich an vielen Orten bis jetzt erhalten hat. Den Zeitunterschied der Ergießung der sauren und der basischen Andesite kann man bei dem Zusammenfluß der Paratunka und der Karymtschina-Paratunka wahrnehmen, wo am Fuße des Sorjatschij-(heißen) Berges reichliche Quellen mit der Temperatur bis 80° C hervorsprudeln. Diese Quellen brechen aus einer Lagermasse von Augit-Andesiten des vom Wiluitschik bis zur Tarjinskaja-Bucht verbreiteten Typus hervor, die mit ihren Breccien bedeckt ist und noch in besonderen Breccien die Stücke vom Dacit des Wiluitschik enthalten. Der gleichartige Kegel des Wiluitschik entstand unzweifelhaft in früherer Zeit als die Ssopken von Korjaka und Awatscha. Wahrscheinlich war seine Bildung gleichzeitig mit der Ergießung der sauren Andesite der Somma des Kegels von Korjaka. Der weite Fuß des Wiluitschik aus Augit-Andesiten scheint jünger zu sein als der Kegel selbst. Es ist möglich, daß die Bildung dieser Decke von Augit-Andesiten ihren Ursprung in verschiedenen Eruptionszentren hatte, wie z. B. in der Bucht von Tarjinsk und der Senkung, welche jetzt von einem der Seen auf dem rechten Ufer der Paratunka über der Ansiedlung Paratunskie-Kljutschi eingenommen ist, aber hauptsächlich in dem gewaltigen Eruptionszentrum, welches die ganze Gruppe der Vulkane Opala, Mutnowskaja und andere umfaßt, von denen nur Ruinen übrig geblieben sind, so z. B. an den Quellen der Paratunka. Die einen dieser Eruptionszentren, wie die Bucht von Tarjinsk, Opala und Mutnowskaja, konnten mit der Erhebung des Wiluitschik gleichzeitige Ergießungen geben, aber in jedem Falle war ihre Tätigkeit andauernder als der Zeitraum der Bildung des Wiluitschik.

Das Tal der Paratunka stellt eine deutliche Thermallinie dar. Unterhalb der Ansiedlung Paratunskie-Kljutschi befindet

sich ein ganzes System von Quellen, deren Temperatur 48—50° C beträgt. 4 km aufwärts von der Ansiedlung befindet sich auf dem rechten Flußufer eine andere Gruppe von Thermen, und die oben erwähnte Gruppe des heißen Berges erscheint als dritter Austritt von heißen Quellen.

Sowohl unter- wie oberhalb der Ansiedlung treten die Quellen der Paratunka aus Breccien am Fuße des Gebirges hervor, das aus stark zersetzenden Augit-Andesiten besteht.

Noch andere Thermen sind an den Flüssen Abschel und Bannaja (das heiße Bad) bekannt. Wenn man die heißen Quellen der Mutnowskaja Ssopka noch dazu zählt, so liegen die Thermen bis zu einem gewissen Grade auf der Peripherie des Raumes, der von den Kegeln Ipelka, Opala, Mutnowskaja umfaßt wird. Die Quellen des Tales der Paratunka gehören vorzugsweise zu den schwefelsauren (Natrium und Calciumsulfat nach Karl Schmidt). Die Quellen der Bannaja gehören zu den kieselsauren und schwefelsauren.

Die Mutnowskaja Ssopka. Der bis jetzt tätige Vulkan von Mutnowsk erscheint als großer, sanft geneigter Kegel mit abgestumpftem Gipfel, dessen gezähnte Ränder einen ziemlich großen Krater umgrenzen, dem die linke Quelle der Mutnaja entströmt. Hinsichtlich dieses Vulkanbergs kann man bei Ditmar eine gewisse Ungenauigkeit bemerken. Er nennt den südlich von Wiluitschik nächstliegenden Vulkanberg Poworotnaja Ssopka und bezeichnet ihn als völlig erloschen. Seine Höhe wird nach den Daten von Beechey auf 2414 m geschätzt. Weiter nach S nennt Ditmar den folgenden Vulkan Assatscha, der seine Tätigkeit 1848 wieder aufgenommen hat. Noch weiter südlich sind der Vulkan Hoiochongen und dann Chadutka angeführt. Die Ssopka Hoiochongen ist mir unbekannt geblieben, auch die Ortseinwohner kannten eine solche Bezeichnung nicht. Die erste Ssopka südlich vom Wiluitschik, die Mutnowskaja, entspricht zweifellos der Poworotnaja (der Umkehr) der Seekarten, denn hat man sie im W, so ändern die Schiffe auf dem Wege nach Petropawlowsk ihren Kurs. Vom Meere aus gesehen, kann ihr südöstlicher Rand den Eindruck eines kegelartigen Gipfels machen.

Der enorme zertrümmerte Kegel des Assatscha geht unmittelbar an seiner Basis in die Mutnowskaja Ssopka über. Von diesen zwei Ssopken ist nur die Mutnowskaja tätig, nur sie sieht man vom Tale der Paratunka aus. Ditmar konnte während seiner Fahrt am 30. Januar 1853 (ebenda S. 459—60) nur die heftige Tätigkeit der Mutnowskaja, aber nicht die des Assatscha sehen. Der Mutnowskaja Ssopka ist auch nach den Berichten der ältesten Einwohner von Petropawlowsk die Katastrophe des Jahres 1848 zuzuschreiben. Der westliche und nordwestliche Rand des Kraters der Mutnowskaja Ssopka ist bedeutend niedriger als der südöstliche. Die Höhe des Westrandes beträgt nach meinen Aneroidmessungen nicht mehr als etwa 1630 m.

Während die Mutnowskaja Ssopka die Caldera eines einzigen Kegels ist, erscheint ihr Ganzes nur als ein, wenn auch allergrößter Teil einer bedeutend mächtigeren vulkanischen Bildung, deren Überbleibsel außer ihr die sog. zweite Mutnowskaja, deren Gipfel unmittelbar im NW von der Mutnowskaja aufsteigt, und eine Reihe unbedeutender Höhen im Quellgebiet der Paratunka sind. Von der Wasserscheide der Paratunka und der Shirowaja (Flüsse, welche in die Bucht von Wiluitschik münden) an stellt die ganze Gegend nach S bis zu den beiden Ssopken von Mutnowsk ein enormes Amphitheater in der Höhe von 1100 m dar. Näher an den Mutnowskischen Ssopken liegt in einer Höhe von 900 m ein nicht großer See, an dessen steilen Ufern man die periklinische Lagerung von bankigen Lavamassen deutlich wahrnehmen kann. Diesen See kann man sich als den eingesunkenen Teil eines Domes von zähen bankigen Massen denken. Ströme von poröser rotbrauner Lava, die von dem Ostabhang der zweiten Mutnowskaja niedergehen, beweisen, daß auch diese Ssopka früher ein selbständiger vulkanischer Kegel gewesen ist. Aber die beiden Mutnowskischen Kegel steigen auf den Rändern einer flacheren Erhebung auf, von der nur der jetzt amphitheatralisch gesenkte südliche Abhang sich erhalten hat. Der nördliche Abhang ist von den oft ganz unzugänglichen Schluchten der Quellen der Paratunka durchschnitten und erstreckt sich vielleicht bis zur Ostraja Ssopka im NW. Ströme von bald fester, bald poröser, rein eutaxitischer Augit-Andesit-Lava von ziegelbrauner und schwarzer Farbe (mit 59,90% SiO_2, bei Sp. G. = 2,59), und Massen von Rotlila-Breccien und Tuffsteinen verdecken ganz den inneren Bestand dieser zentralen Erhebung. Weiter unterhalb auf dem Abstieg zur Mutnowskaja treten zwischen beiden Ssopken hier und da in Lagern graue Hypersthen-Augit-Andesite hervor, welche durch die entwickelte Fluktuationsstruktur bankartig geworden sind. Diese Lager sehen so aus und verbreiten sich so über die Lavaströme, daß Grund vorliegt vorauszusetzen, die Andesite seien durch Laven aus dem Vulkanberg Mutnowsk herausgetragen worden. Noch tiefer, in der Höhe von 500 m, kann man in den tiefen Einschnitten des Tales der Mutnaja Massen von grobporphyrigem Andesit (mit 51,96% SiO_2 und Sp. G. = 2,81) bemerken, der makroskopisch vollkommen gleichartig ist mit den Andesiten der Caldera der westlichen Quelle der Kamtschatka, der Basis des Choa-schen, der Täler der Amanina-Quellen (nördlich vom Tigil). Eine völlige Übereinstimmung äußert sich auch in der Mikrostruktur, welche am häufigsten intersertal und hyalopilithisch mit großen Ausscheidungen von Plagioklas und Augit mit Vereinigung von Hypersthen ist. Varietäten dieser Gesteine, welche die Vorberge der Mutnowskaja Ssopka zusammensetzen, nehmen unterhalb der Mündung der Topolowka einen dolerit-basaltischen Habitus an.

Diese Augit-, teilweise auch Augit-Hypersthen-Andesite

können sowohl nach ihrem mineralogischen Bestand als auch nach dem Charakter ihres geologischen Erscheinens vor den normalen Augit-Andesiten mit den Typen der basischen Andesite des frühesten Auftretens derselben in Kamtschatka zusammengestellt werden. Sie setzen nicht nur die Basis der Mutnowskaja Ssopka, sondern auch die oberen Teile des Kegels zusammen, soweit die Schneedecke den Bau derselben zu beurteilen erlaubte. Die tiefe Schlucht der linken Quelle der Mutnowskaja vom Typus einer richtigen Barranca erlaubte es auch, in die mehr inneren Teile des Westabhangs des Vulkans hineinzublicken. Die Barranca stellt eine Reihe von Abstufungen dar, von denen eine mehr als 40 m hoch ist. Von dieser Höhe stürzen warme Gewässer hinunter, die den heißen Quellen der oberen Caldera entspringen. Sie sind mit Sulfaten gesättigt und bekommen durch Ausscheidung freien Schwefels eine beständig trübweiße Färbung, woher die Benennung des Flusses und der Ssopka rührt: Mutnaja und Mutnowskaja = trüber Fluß und trüber Berg. In den hohen Entblößungen unter dem Wasserfall offenbaren sich bankige Lager von eutaxitischen Laven und Breccien in hellgrauen rötlichen Tönen, die sich scharf von den brauneren Färbungen der Laven und Breccien des Amphitheaters der Mutnowskischen Vulkanberge unterscheiden, aber diese Verschiedenheit hat man anscheinend nur der Zersetzung durch die Einwirkung der schwefelsauren Gewässer und Gase zuzuschreiben. Besonders charakteristisch erscheint ein Gestein mit unregelmäßigen feinen Streifen, die bald in breitere zusammenfließen, bald sich in feine trennen. Es besteht aus einer aschgrauen, porösen, glasigen Masse und einer pechschwarzen Obsidianmasse mit kleinen und größeren Ausscheidungen von Plagioklaskristallen. Diese Gesteine überwiegen in den höheren Horizonten der Durchschnitte, sie lagern auf Breccien, die sich äußerlich immer mehr dem Bestande der Laven und Breccien des Amphitheaters nähern, obgleich man in ihnen mehr Sanidin in Gestalt von Kristallbruchstücken bemerkt. Sanidin erscheint überhaupt verhältnismäßig selten in den Andesiten von Kamtschatka, hauptsächlich nur in den Trachyt-Andesiten von Changar und deren Breccien. Gleiche Breccien sind auf dem Meeresufer beim Kap Stanitzky, gegenüber dem Leuchtturm von Petropawlowsk, angetroffen worden, wo sie von basaltartigen Augit-Andesiten durchschnitten werden.

Breccien von weißer und bunter Färbung als dem Resultat einer Zersetzung durch die Einwirkung von Gasen und heißen Dämpfen konzentrieren sich auf den oberen Rändern der Caldera des Vulkans. Ins Innere der Caldera zu dringen, ist mir nicht gelungen, da die Wanderung auf Schneeschuhen um die Randfelsen der Caldera zu große Gefahren bot. Eine starke Ausscheidung von Wasser- und Schwefeldämpfen wurde an verschiedenen Punkten des Westrandes bemerkt. Der östliche Teil derselben war mit mächtigen Schnee- und Eisabrutschungen von den anliegenden Kämmen bedeckt. Die Caldera konnte in ihrer jetzigen Gestalt, wo sie von ununterbrochenen Kämmen von einigen hundert Fuß Höhe umgeben ist, den Laven keinen Ausgang bieten, und es ist wahrscheinlicher, daß die Lavaströme auf den Abhängen der Mutnowskaja Ssopka einer Epoche noch vor der Bildung der Caldera angehören. Die reichlichen Aschenablagerungen über dem Schnee, welche den Gebrauch der Schneeschuhe oft ganz unmöglich machten und die Kufen unserer Schlitten auf den Fahrten vom Wiluitschik bis zur Mutnowskaja und umgekehrt sehr verdarben, beweisen, daß die Tätigkeit des Vulkans sich nicht auf Ausscheidung von Gasen und Wasserdämpfen beschränkt. Das Feuer, das man nachts oft über der Mutnowskaja Ssopka während des Frühlings und Sommers 1898 sehen konnte, zeigt, daß Lava im Krater des Vulkans erschienen war, aber es ist zweifelhaft, ob sie irgendwo an die Oberfläche gedrungen ist, denn die Einwohner von Paratunka, die alljährlich zur Bärenjagd auf die Mutnowskaja und den Assatscha fahren, (für die Zobeljagd ist diese Gegend längst geschlossen, ebenso wie die Umgebungen der Shupanowskaja Ssopka) kennen hier jeden Stein, jeden Felsen und würden auch das Erscheinen von neuen Lavamassen bemerkt haben. So ist denn die eruptive Tätigkeit der Mutnowskaja Ssopka etwas mehr als der Zustand einer Solfatara, aber mir ist es wenigstens nicht gelungen, irgendwelche Regelmäßigkeit in dieser Tätigkeit zu bemerken, ebenso wenig wie bei den Vulkanbergen von Awatscha und Kljutschewskaja.

Die Entstehung des Kegels Mutnowskaja fand, wie die Übereinstimmung aller Gesteine beweist, ihren Abschluß zu gleicher Zeit mit der Bildung der Calderen der Bucht von Tarjinsk und des südöstlichen Teiles der Bucht von Awatschinsk. In dieselbe Periode des vulkanischen Lebens von Kamtschatka gehört auch die Entstehung der Vulkane von Korjaka und Awatscha.

Die Bildung der kolossalen Basis der beiden Ssopken von Mutnowskaja und des nördlich von ihnen gelegenen Amphitheaters gehört einer früheren Zeit an, nämlich der Zeit der Caldera der westlichen Quelle der Kamtschatka und der Entstehung der Basis des Choa-schen. Zwischen diese Zeitpunkte, aber dem älteren näher, kann man die Ergießung der sauren Andesite des Wiluitschik, Choa-schen, Schiwelutsch und der Somma des Kegels von Korjaka stellen. (Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition von Dr. H. O. Forbes nach Sokotra.[1])

In diesem prachtvollen Bande ist dasjenige in reicher Fülle geboten, was das Titelblatt verspricht: ein Bericht über die Ergebnisse der 1898/99 auf Kosten der Royal Society, des Liverpool Museum und einiger anderer Körperschaften unternommenen und von den Zoologen Dr. Forbes und W. R. Ogilvie-Grant ausgeführten Expedition, der Bericht unter Beihilfe zahlreicher Mitarbeiter und unter Benutzung aller vorhandenen Quellen erweitert zu einer Monographie der Inseln Sokotra und Abd-el-Kuri.

Außer den beiden Expeditionsleitern haben an der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte noch zwanzig andere Naturforscher mitgewirkt, unter ihnen in umfangreichem Maße Prof. B. Balfour, der hier eine Art zusammenfassenden Nachtrags zu seiner großen »Flora von Sokotra« (1888) lieferte.

Aus dem von Dr. Forbes gegebenen Reisebericht ersehen wir den allgemeinen Verlauf des Unternehmens. Trotz gewisser Mißhelligkeiten, die damals gerade mit dem Sultan (oder ebensogut Vizesultan oder Gouverneur) von Sokotra obwalteten, wegen Duldung eines mißbräuchlichen Strandrechts der Inselbewohner, vermochte die Expedition bereits am 30. November die Fahrt von Aden aus an Bord eines ihr von der indischen Regierung zur Verfügung gestellten Depeschenboots anzutreten.

Das nächste Ziel war die bisher noch gänzlich unerforscht gebliebene, kleine, zwischen Sokotra und dem Festland gelegene Insel Abd-el-Kuri. Die Gesamtzahl der daselbst angetroffenen, hauptsächlich von Perlmutterfischerei lebenden Einwohner schätzte Dr. Forbes höchstens auf 2 oder 3 »Schock« (40—60). Man landete an der Südseite, und die Reisenden erklommen die Höhen des Gebel Saleh. Die von der österreichischen Expedition in demselben Jahre zum erstenmal erforschte kleine Insel Ssemha wurde nicht berührt. Diese englische Expedition beabsichtigte zunächst, von dem westlichsten Ende von Sokotra aus den Vormarsch nach dem Innern in Ausführung zu bringen; in der Bucht von Schoab angelangt, mußte man sich aber bald von der Unausführbarkeit sowohl der Landung als auch des Bezugs von Kamelen an dieser Stelle überzeugen, und man war genötigt, den Ausgangspunkt aller bisherigen Besucher des Innern wieder aufzusuchen, nämlich Hadibu (Tamarid), den Wohnsitz des Vizesultans. Die Expedition verweilte auf Sokotra vom 7. Dezember bis zum 23. Februar, also 78 Tage, aber leider ging ein großer Teil der kostbaren Zeit infolge von Erkrankung aller elf Reisegenossen (auch der farbigen) am Fieber verloren, das sie sich während ihres Aufenthalts im Lager an der Küste zugezogen haben müssen. Als wir im Jahre 1881 (mit Dr. E. Riebeck) Mitte April unter ähnlichen Verhältnissen bei Hadibu mehrere Tage im Lager zu verbringen hatten, nahmen alle Reisegenossen prophylaktisch Chinin, und keiner wurde in der Folge fieberkrank.

Die englischen Forschungsreisenden erwähnen rühmend der ihnen von seiten der österreichischen Expedition zuteil gewordenen ärztlichen Hilfe. Die Österreicher, unter Führung des Hofrats Dr. D. H. Müller, befanden sich zu jener Zeit im westlichen Teile der Insel bei Galonsir, wohin die englische Expedition leider nicht gelangte. Dieselbe hat wohlweislich ihre Forschungen auf das zentrale Gebiet im S von Hadibu beschränkt und, obgleich sie kaum andere Lokalitäten zu besuchen vermochte als die 1880 von Prof. Balfour in Augenschein genommenen, so hätte doch ein weiteres Umherziehen mit dem umfangreichen, von 22 Kamelen beförderten Gepäck innerhalb der ihr gebotenen Zeit schwerlich ein für die Zoologie, den Hauptzweck des Unternehmens, reicheres Ergebnis geliefert.

Den umfangreichsten Teil des Werkes beansprucht die Zoologie. Dr. Forbes bestätigt das wilde Indigenat des Sokotra-Esels, von dem eine vortreffliche Abbildung gegeben ist, und führt das Tier mit der Bezeichnung »Equus asinus L. subsp. africanus Fitz.« auf. Zu den S. 9—12 über das Vorkommen desselben gemachten interessanten Angaben wünscht man sich noch ausführlichere Einzelheiten. Der Behauptung muß widersprochen werden, daß vom Sokotra-Wildesel bisher kein Exemplar in die europäischen Sammlungen gelangte, denn Dr. E. Riebeck erlegte 1881 zwei ausgewachsene Exemplare, von denen Fell und Skelette nach Halle gebracht wurden, wo sie noch vorhanden sein müssen. Bei den Eingeborenen stießen die englischen Forscher auf denselben Widerwillen vor Berührung mit dem unreinen Tiere wie seinerzeit Dr. Riebeck. Diesem Vorurteil unterliegen keineswegs die zahlreichen zahmen Esel, die auf der Insel in Gebrauch sind. Nach dem Zeugnis Dr. Forbes' ist dieser Wildesel von dem des benachbarten Somallandes (E. a. somalicus Sclater) verschieden, dagegen mit dem der in den südnubischen Gebirgs- und Steppenländern einheimischen Form identisch. Indessen scheinen mir die für die letztere (E. taeniopus Heugl.) charakteristischen und auch bei der Mehrzahl der von ihr abstammenden Hausesel Ägyptens wahrzunehmenden schwarzen Ringe am Unterfuß nur sehr schwach ausgeprägt zu sein. Dr. Forbes betont mit Recht die Gleichmäßigkeit der aschgrauen Färbung an allen Exemplaren als ein Zeugnis für die Rassenreinheit des Sokotra-Wildesels.

Die in den Bergen häufige Ziebethkatze (Viverricula malaccensis) soll von Exemplaren abstammen, die behufs Gewinnung des Drüsensekrets ursprünglich eingeführt wurden, desgleichen auch die sehr raubsüchtigen Wildkatzen und die verwilderten Ziegen von zahmen, die aus den Ansiedlungen entwichen. Auch bei dieser Erforschung ist auf der Insel kein größeres Raubtier nachgewiesen worden, namentlich keine Hyäne. Hunde fehlen überhaupt.

Die hochinteressante Vogelwelt der Inseln ist von den beiden Forschungsreisenden selbst zum Gegenstand gründlichen Studiums gemacht worden. 77 Vogelarten werden erörtert, darunter 15 endemische. Sokotra zählt 67, Abd-

[1]) Forbes, Henry O.: The Natural History of Sokotra and Abd-el-Kuri, forming a Monograph of the Islands. Liverpool, The Free Public Museums, 1903.

el-Kuri 22 Arten. Locktöne und Gesang sind mit Notenschrift umschrieben worden. Die dieser Abteilung des Werkes beigegebenen fünf Tafeln sind Meisterwerke des Farbendrucks. Die von Grönvold hergestellten Vogelbilder scheinen unübertroffen zu sein, selbst nicht von den Zeichnungen eines Keulmans. Nicht minder bewunderungswürdig sind die vier schwarzen Tafeln, die den von Boulenger behandelten Reptilien beigegeben wurden. Es sind von Sokotra drei neue Ophidien und drei neue Eidechsen beschrieben, zwei neue Eidechsen wurden auf Abd-el-Kuri entdeckt.

Die von Edgar A. Smith bearbeiteten Mollusken vervollständigen die 1884 von Crosse gegebene, für Sokotra damals erschöpfende Aufzählung von 40 Arten mit 15 neuen Zutaten. Eine für Sokotra neue Gattung wurde mit der Succinea Sokotrensis nachgewiesen. Über Skorpione und Spinnen berichtet Pocock mit 30 Arten, darunter mehrere neue Gattungen.

An der Bearbeitung der Insekten beteiligten sich Kirby, Grahan, Ogilvie-Grant, Sir G. F. Hampson, Ricardo, Theobald und Kirkaldy. Von Hymenopteren wurden 44 Arten gesammelt, darunter 27 neue. Kirby schätzt indes die Gesamtzahl der aus dieser Abteilung der Insel eigenen Arten auf zwischen 3000 und 4000! An Koleopteren ergab die bisher bekannte Fauna 70 Arten, von denen 36 früheren Reisenden entgangen waren. 20 Arten sind hier als neu beschrieben worden. Von Lepidopteren wurden 28 Arten Schmetterlinge (darunter 20 neue) gesammelt und 80 Arten Motten (Phalaenae), darunter 15 neu beschriebene. Die Dipteren sind mit 62 Arten vertreten, darunter 10 neue. Unter den Hemipteren (12 Arten) spielen die Zikaden auf Sokotra eine hervorragende Rolle. Die nach dem persischen Dichter, der sie besungen, benannte Cicadetta Omar erfüllt die Luft mit ihrem unermüdlichen Gesang. Kirkaldy gibt ihre Länge zu $12\frac{1}{2}$ mm an; ich sah aber in Menge eine ähnliche Art, die mindestens 25 mm maß. Eine von Kirkaldy als neu beschriebene Bettwanze (Klinophilos horrifer) soll die Haut des Europäers verschmähen. Von Neuropteren werden 13 Arten Libellen aufgezählt, darunter die neue Ischnura Grantii. An Orthopteren ergab die Sammlung 33 Arten, darunter 6 neue. Die Fauna schließt ab mit den Myriapoden, von denen zwei Scolopendra-Arten auf Sokotra eine große Rolle spielen. Sie erreichen 180—190 mm Länge.

In seiner Bearbeitung des botanischen Teiles gibt Prof. B. Balfour eine vollständige Aufzählung aller bis jetzt von den beiden Inseln bekannt gewordenen Pflanzen. Zum erstenmal sind hier auch die von Theodor Bent im Jahre 1897 auf Sokotra gesammelten Arten aufgeführt. Die Expedition von Dr. Forbes und Ogilvie-Grant hat an Herbarexemplaren zwar nur 122 Arten aus Sokotra und 53 aus Abd-el-Kuri ergeben, aber sie sicherte dem Botanischen Garten von Edinburgh eine sehr große Zahl lebender Gewächse, die glücklich von den fernen Inseln herübergelangten. In seinem großen Florenwerk von Sokotra hatte Prof. Balfour 1888 an Phanerogamen und Gefäßkryptogamen 584 Arten für diese Insel aufgezählt. In der gegenwärtigen Zusammenstellung ist die Summe auf 679 Arten angewachsen. Auf der Insel Abd-el-Kuri wurden 6 neue Arten aufgefunden, darunter eine merkwürdige kaktusförmige und blattlose Euphorbia (E. Abdelkuri Balf. F.). Aus der beigefügten Phototypie ist der Maßstab nicht zu ersehen. An endemischen Arten von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen kennt man gegenwärtig auf beiden Inseln 215 Arten, also fast ein Drittel des gesamten Florenbestandes. In diesem Verhältnis ist auch auf einen Zuwachs an neuen Arten zu rechnen, den künftige botanische Forschungsreisende auf der Insel zu gewärtigen haben. Es bleibt hier noch viel zu erforschen, fast die ganze Westhälfte. S. 461 ist auch der wilden Orange gedacht, die hier als Citrus aurantium W. aufgeführt wird. Es ist die var. bigaradia Duh., die Pomeranze, deren Indigenat auf Sokotra mir von den Bergbewohnern beteuert wurde, und deren Artselbständigkeit der süßen Orange gegenüber in dem beiderseitigen Verhalten der aus Samen gezogenen Pflanzen nachzuweisen ist. Ich sah große Bäume derselben Art (»Tenage« genannt) bei 800 m Meereshöhe über dem Tale von Kischen. Die Art ist in der Erythraea am Ostabfall des abessinischen Hochlandes bei 1600—1950 m am Berge Savūr ebenso häufig anzutreffen. S. 486 ist ohne Angabe des Standorts eine merkwürdige kaktusförmige und zugleich stachlige Asclepiadee (Edithcolea sordida N. E. Brown) beschrieben; die Art war aber bereits von Balfour bei Galonsir und von Schweinfurth bei Hadibu gesammelt worden (Balf. Flora of Soc., S. 173). Die auf Sokotra sehr verbreitete Art Buxbaum ist nicht mit der von Hildebrandt seinerzeit in den Gebirgen des Somallandes entdeckten identisch sondern, wie van Tieghem neuerdings nachgewiesen hat, eine der Insel eigene endemische Art. Die von Dr. Darbishire gegebene Aufzählung aller von Sokotra bekannt gewordenen Flechten umfaßt 157 Arten, von denen aber nur 17 Arten in den früheren Sammlungen nicht enthalten waren, darunter eine für Sokotra neue Orseille-Flechte (Roccella fusiformis Ach.).

Die Geologie wird in dem großen Werke von Forbes etwas summarisch abgehandelt. Das Kapitel ist ein Auszug aus einer von Prof. Gregory bereits 1899 in Band VI der 4. Dekade des Geol. Mag. veröffentlichten Arbeit. Die Forbesschen Gesteinsproben hat Prof. Gregory S. 578—80 kurz besprochen. Dieselben haben das von Prof. Bonney 1883 nach den von der Expedition Balfour mitgebrachten Handstücken gegebene Urteil in keiner Weise zu modifizieren vermocht. Das letztere ist S. 576—78 zum Wiederabdruck gebracht. Dr. F. Kossmat hat in den Denkschr. d. Wiener A., Bd. LXXI, 1902, eine große, von prächtigen Karten und Tafeln begleitete Abhandlung über die geologischen Ergebnisse der österreichischen Expedition veröffentlicht, in welcher über das Eocän im allgemeinen und über die Kreide sehr ausführlich berichtet wird. Die Erforschung der kleinen Insel Ssemḥa durch Dr. Kossmat trug wesentlich zur Klarlegung der Verhältnisse bei. Diesem Forscher zufolge schließt sich die Kreide des Sokotra-Archipels mit derjenigen von Süd-Arabien den nordafrikanischen und syrischen Kreidebildungen eng an, weicht aber von den indischen erheblich ab.

Nach Gregorys Urteil ist Sokotra ein Ausläufer des

Somal-Plateaus, und mit seinen vulkanischen Erscheinungen soll es sich denjenigen von Aden anreihen, da seine Trachyte und Felsite der vulkanischen Gruppe von Aden eher entsprechen als derjenigen von Ostafrika. Über Sedimentgesteine hat die englische Expedition kein neues Faktum geboten, außer daß auf Abd-el-Kuri von Dr. Forbes bei 700 F. ein sehr fossilreicher Kalk beobachtet wurde, der namentlich zahlreiche Nerinea enthielt. Diese sind aber bereits von Dr. Kossmat (Denkschr. Wien. A., Bd. LXXI, S. 59) zur Sprache gebracht, aber nicht identifiziert worden. Cenoman und Senon gehen Kossmat zufolge nach den bisher auf Sokotra und den benachbarten Inseln gemachten Funden so sehr ineinander über, daß sich zwischen ihnen ein Turon nicht ausscheiden läßt. *G. Schweinfurth.*

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

In den letzten Wochen haben die Geographischen Mitteilungen zwei langjährige Mitarbeiter, die Erdkunde zwei ihrer verdientesten Vertreter verloren. Am 27. Juli starb in Santiago de Chile im hohen Alter von 96 Jahren der Naturforscher Prof. Dr. *R. A. Philippi,* welchen die Mitteilungen seit 1860 zu ihren Mitarbeitern zählen konnten. Er war ein würdiger Vertreter deutscher Wissenschaft im Ausland und hat seiner zweiten Heimat, die ihn in den Reaktionsjahren aufgenommen hatte, durch treue Dienste, vor allem durch die Begründung der botanischen und zoologischen Erforschung des Landes, durch die Errichtung des Museo Nacional, durch vielfache Forschungsreisen in der Atacama-Wüste, den ihm gewährten Schutz zu vergelten gewußt. — Einen sehr empfindlichen Verlust hat die Geographie durch den plötzlichen Tod von Prof. Dr. *Friedr. Ratzel* in Leipzig erlitten, welcher am 9. August — drei Wochen vor seinem 60. Geburtstag — in Ammerland am Starnberger See einem Herzschlag erlegen ist. Der wichtigste Teil seiner wissenschaftlichen Tätigkeit liegt in der Vertiefung und wissenschaftlichen Begründung der Ritterschen Lehre von der Wechselwirkung von Mensch und Boden, wofür er den seitdem allgemein angenommenen Namen »Anthropogeographie« schuf. Dadurch rettete er die Geographie vor naturwissenschaftlicher Einseitigkeit und gab ihr neue und fruchtbare Impulse. Die Mitteilungen verdanken seiner Feder eine Reihe anregender Aufsätze, auch war er ein sehr vielseitiger Referent in den Literaturberichten. Ehre ihrem Andenken!

Am 8. September wird der *VIII. Internationale Geographische Kongreß* in Washington eröffnet, und, nach Sitzungen in Philadelphia am 12., in New York am 13., an den Niagara-Fällen am 16. und in Chicago am 17., in St. Louis am 19. September geschlossen werden. Nach dem vorläufigen Programm sind nicht weniger als 174 Vorträge angemeldet, die sich auf neun Sektionen verteilen; 66 Vorträge sind von Vertretern aus Europa angezeigt worden.

Asien.

Als das wichtigste Ereignis auf asiatischem Boden ist der *Einzug der englischen Truppen* unter Leitung von Col. *Younghusband* in *Lhasa,* der Hauptstadt von Tibet, zu bezeichnen, der am 4. August erfolgte. Damit ist der Anfang gemacht mit der Eröffnung des weiten hochasiatischen Gebiets, welches als eines der letzten sich der Einwirkung europäischer Kultur zu entziehen gewußt hat. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Erdkunde aus diesem Ereignis den größten Gewinn ziehen wird; die englischen Truppen werden die Gelegenheit zu umfassenden topographischen Aufnahmen benutzen, wie schon der Marsch von der Grenze bis Lhasa zu wesentlichen Berichtigungen der Karte geführt hat. Nach dem bisherigen Verlauf der Expedition darf man der berechtigten Hoffnung sich hingeben, daß kriegerische Verwicklungen in der Stadt sich nicht mehr ereignen werden, denn trotz aller Vorsichtsmaßregeln wäre eine Gefährdung der Schätze altbuddhistischer Kultur nicht zu vermeiden, deren Erschließung für die Wissenschaft dringend wünschenswert ist.

Afrika.

Die Folgen des Vordringens der Franzosen in die Sahara beginnen bereits sich zu zeigen. Bereits haben die Bewohner der Oase *Arauan,* 200 km nördlich von Timbuktu, sich freiwillig der französischen Herrschaft unterworfen und um Besetzung gebeten. Diese Oase ist bisher nur von Caillé 1828 und von Lenz 1880 besucht worden, Major Laing wurde auf dem Rückweg von Timbuktu nach dem Norden in der Nähe von Arauan 1826 ermordet; seine Papiere und Habseligkeiten sollen sich 1880 bei Lenz' Anwesenheit noch im Besitz eines Scheichs befunden haben, könnten also jetzt vielleicht noch ans Tageslicht gezogen werden. In neuester Zeit hat endlich der katholische Missionar Pater Coppolani längeren Aufenthalt dort nehmen können. Der Besitz von Arauan wird auch eine Unterstützung für die Expedition sein, welche Kpt. *Théveniaud* im Auftrag des Kolonialministeriums ausführen wird, um eine direkte Verbindung zwischen Algier und St-Louis, der Hauptstadt der Senegalkolonie, herbeizuführen. Wenn auch Arauan weit südlich von der geplanten Route Théveniauds liegt, so wird sich der Einfluß der französischen Besitzergreifung doch bis Taudeni, dem wichtigsten Knotenpunkt in der westlichen Sahara, bemerkbar machen. Kpt. Théveniaud will im September von Tuat aufbrechen und über Adrar, deren Oasengruppen er genauer erforschen will, die Senegalmündung zu erreichen suchen, wo er im Frühjahr einzutreffen hofft. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 29. August 1904.)

REISE IN OST-BOLIVIEN, 1898

von

Kapitän Ludwig Jerrmann,
korresp. Mitglied der Geogr. Ges. v. Rio de Janeiro.

1 : 3.000.000

Kilometer

Leguas à 6770 m

Leguas à 5000 m

Höhen in Meter.

○ = Ortschaften, • = Barracken, Ramadas – L. = Lagune – Es. = Estancia – Sta, S. = Santa, San.

Übersichtskarte.

Auf der Hauptkarte dargestelltes Gebiet.

C. Schmidt

GOTHA: JUSTUS PERTHES

Neue Beiträge zur Kenntnis von Guatemala und Westsalvador.

Von Prof. Dr. *Karl Sapper.*

(Mit 2 Karten, s. Taf. 14 u. 15.)

Im Jahre 1897 habe ich versucht, in Karte und Schrift festzulegen, was bis zu jenem Zeitpunkt über die geologischen und topographischen Verhältnisse des nördlichen Mittelamerika bekannt war[1]). Späterhin habe ich durch meine 1898—1900 ausgeführten Reisen manches neue Material gesammelt, das meine frühere Darstellung von Mittelguatemala[2]), Salvador und Westhonduras[3]) in mehrfacher Hinsicht zu berichtigen und zu ergänzen erlaubte; die Kenntnis des westlichen Salvador, des südlichen und westlichen Guatemala wurde aber durch die obenerwähnten Reisen nicht gefördert, und erst ein zweimonatiger Aufenthalt in diesen Gebieten gegen Ende des Jahres 1902 vermochte wieder einiges Neue meinen früheren Beobachtungen beizufügen. Dieses neue Material ist in den beigegebenen Karten benutzt; es wäre aber viel zu unbedeutend gewesen, um eine vollständige Neuzeichnung und teilweise Neukonstruktion meiner Karte von 1897 zu rechtfertigen; dies ist vielmehr notwendig geworden durch die 1898 erfolgte Veröffentlichung der Aufnahmen der interkontinentalen Eisenbahnkommission 1891—93[4]), die für einen Landstreifen von wechselnder Breite quer durch Südguatemala und Salvador eine Menge neuer topographischer Details brachten und daher die bisher vorhandenen Karten in vielen Einzelzügen zu verbessern vermögen. In Erwartung dieser Veröffentlichung hatte ich seinerzeit meine Reisen nur in geringem Maße auf das pazifische Küstengebiet Guatemalas ausgedehnt, da ich ja doch durch meine Itineraraufnahmen nicht annähernd so gute Ergebnisse hätte fördern können, wie sie die Vermessungen jener Eisenbahnkommission geliefert haben. Es traf sich aber ungünstig, daß die Veröffentlichung dieser Vermessungsergebnisse erst so spät erfolgte, daß sie in meine Karte von 1897 nicht mehr aufgenommen werden konnte. Dagegen hatte ich, dank dem freundlichen Entgegenkommen des Leutn. L. W. V. Kennon, für meine Karte von 1897 bereits die Hauptergebnisse der von der Eisenbahnkommission ausgeführten Triangulation verwerten können, so daß — bis auf eine weiter unten zu erwähnende Ausnahme — wenigstens das Hauptgerüst meiner Karte von 1897 durch die neuen Veröffentlichungen nicht berührt worden ist.

Zahlreich wären die Verbesserungen, welche meine Höhenlisten in den Ergänzungsheften Nr. 113 und 127 durch die besser fundierten Höhenbestimmungen der interkontinentalen Eisenbahnkommission[1]) erfahren würden, allein ich habe verzichtet, darauf besonders einzugehen, da einmal die Differenzen nicht so bedeutend sind, daß sie für die Höhenschichtenkarte oder für Zwecke physikalisch-geographischer Betrachtungen von irgend welchem nennenswerten Einfluß wären, und da anderseits die Verschiedenheiten in den Resultaten der trigonometrischen und der barometrischen Höhenbestimmungen der Kommission doch manchmal so groß sind (gelegentlich über 20 m), daß man erkennt, daß auch diese verbesserten Resultate noch weit davon entfernt sind, durchaus zuverlässig zu sein. Noch deutlicher zeigt sich diese Unsicherheit bei einigen Höhenzahlen aus der Nachbarschaft von Guatemala: es ist (1896) eines Eisenbahnprojekts wegen ein Nivellement von Guatemala nach Antigua und Chimaltenango von den Herren Schumann und List ausgeführt worden, wodurch Höhenzahlen erhalten wurden, die recht verschieden sind von denen der interkontinentalen Eisenbahnkommission (ICEC), wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Santiago, Dorf	Schumann und List	1990 m	ICEC	2023
Sumpango, Dorf . . .	„	„	„	1840 „	„	1865
S. Pedro Sacatepequez, Dorf	„	„	„	2100 „	„	2164
Chimaltenango, Stadt . .	„	„	„	1740 „	„	1789
Antigua Guatemala, Stadt	„	„	„	1480 „	„	1533

Es muß freilich dabei in Anrechnung gebracht werden, daß Schumann und List für Guatemala-Stadt eine Höhe von 1480, die ICEC aber 1493 annahmen.

---

[1]) Erg.-Heft Nr. 127 zu Pet. Mitt. Gotha 1899.

[2]) Die Alta Verapaz.

[3]) Beiträge zur physischen Geographie von Honduras. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1902, S. 33, 143, 231.)

[4]) Intercontinental Railway Commission. Bd. I, 2. Teil. (Rep. of Surveys and Explorations, made by Corps I in Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua and Costarica 1891—93. Washington 1898.)

[1]) Report S. 283—330. Die barometrischen Höhenbestimmungen wurden mit Quecksilberbarometern unter Beziehung auf bestimmte Kontrollstationen (a. a. O. S. 282) vorgenommen. Die Höhe der Kontrollstationen selbst war zumeist durch Nivellement oder durch das Mittel mehrerer bis zahlreicher barometrischer Beobachtungen erhalten worden.

Indem ich auf der Karte die wichtigeren Höhenzahlen einschrieb, habe ich mich an die Daten der ICEC gehalten, mit Ausnahme der obengenannten Zahlen von Schumann und List; auch mußte ich wegen des verhältnismäßig großen Unterschieds der beiden Zahlenwerte für Chimaltenango für die jener Stadt benachbarten Dorfschaften teils meine eigene alte Bestimmung (Zaragoza 2020, ICEC 2053), teils einen Mittelwert einsetzen (Pazizia 2120, ICEC 2133, Sapper 2100; Patzum 2210, ICEC 2233; Sapper 2180), um den notwendigen Ausgleich zwischen den beiderseitigen Zahlenreihen einigermaßen herzustellen.

So viel steht jedenfalls fest, daß auch den Höhenangaben der ICEC nur der Wert einer annähernd richtigen Bestimmung zukommt, sobald es sich um Ortschaften handelt, die ferne von den durch Nivellement bestimmten Linien liegen. Sie sind aber meinen eigenen Höhenbestimmungen überlegen wegen der Anwendung besserer Instrumente (Quecksilberbarometer gegenüber Aneroiden) und zum Teil wohl auch wegen korrespondierender Luftdruckmessungen, ausgeführt an einem gut bestimmten Standort, obgleich dies nicht deutlich ausgesprochen ist[1]).

In jenen Gebieten, für die keine Höhenangaben der ICEC vorlagen, habe ich natürlich meine eigenen Werte eingeschrieben, soweit sich Unterschiede gegenüber meinen früheren Höhenlisten ergaben. Ausgleichskorrekturen für die Nachbarorte der Grenzpunkte der Aufnahmen der ICEC waren dabei nur notwendig für die Umgebung von Amatinango in Chiapas (ICEC 910, Sapper 860 m), während die beiderseitigen Bestimmungen für Huehuetenango (1890 m) vollständig, für S. Cruz del Quiché (ICEC 1817 m, Sapper 1820 m) beinahe übereinstimmen.

Auf die topographischen Korrekturen, welche mein Kartenbild von 1897 durch die Veröffentlichung der Aufnahmen der ICEC erfahren hat, soll weiter unten eingegangen werden, nachdem ich in kurzen Zügen den Verlauf und die Ergebnisse meiner zentralamerikanischen Reise 1902 geschildert haben werde.

I. Reise nach Guatemala und Salvador, Okt. bis Dez. 1902.

Das schwere Beben vom 18. April 1902, welches Guatemala heimgesucht hatte und von mir[2]) nach brieflichen Mitteilungen und nach guatemaltekischen Zeitungsberichten beschrieben worden ist, war unter so eigenartigen Erscheinungen und in so merkwürdiger Verbreitung vor sich gegangen, daß sich in mir der Wunsch regte, an Ort und Stelle nachzuforschen, ob in der Tat, wie ich vermutete, das tektonische Beben von Ocos ein unmittelbar darauf einsetzendes Beben vulkanischer Art ausgelöst hätte. Als am Tage meiner Ankunft in der Republik Guatemala (24. Okt. 1902) am südsüdwestlichen Abhang des Santa Maria ein schwerer vulkanischer Ausbruch einsetzte, schien diese Frage in bejahendem Sinne gelöst, und damit wechselte auch das Programm meiner Reise, indem naturgemäß nunmehr das Studium des Vulkanausbruchs selbst und seiner Folgeerscheinungen in den Vordergrund gerückt wurde, worüber ich an anderer Stelle[1]) eingehend berichtet habe. Aber auch den Wirkungen des großen Bebens vom 18. April 1902 habe ich während meines Aufenthalts in Guatemala meine Aufmerksamkeit geschenkt und konnte feststellen, daß meine vor Antritt der Reise gezeichnete Karte[2]) die Verbreitung des Bebens im allgemeinen richtig wiedergibt, und daß nur die Insel geringer Intensität, die südlich und südwestlich von Quezaltenango eingezeichnet ist, einen wesentlich geringeren Raum beansprucht, als dort angegeben war: sie beschränkt sich, wie es scheint, fast nur auf die unmittelbare Umgebung von Cantel, während z. B. in dem Dorfe S. Martin Chile verde die Intensität des Bebens sehr groß war und das einzige Steingebäude desselben, die Kirche, deshalb auch völlig zerstört wurde.

Über die Nachwirkungen des Ausbruchs selbst kann nach den jüngsten Berichten aus Guatemala (März 1904) festgestellt werden, daß die durch den Aschen- und Bimssteinfall geschädigte Vegetation sich wieder trefflich erholt hat, soweit sie imstande war, durch die Hülldecke hindurchzuwachsen, daß aber in der Aschendecke selbst noch keine neue Vegetation zu wurzeln vermocht hat. Neue Repräsentanten der durch den Ausbruch vernichteten Tiere haben sich durch allmähliche Zuwanderung wieder in dem heimgesuchten Gebiet eingestellt. Der Gesundheitszustand daselbst, der kurz nach der Eruption infolge der die Luft erfüllenden glasigen Aschenpartikelchen und infolge der Fäulnis der in der Aschendecke und im Flußwasser verteilten organischen Reste sehr schlecht gewesen war, hat sich wieder gebessert. Die anfangs enorme Belastung aller Flüsse mit Transportstoffen hat nachgelassen, ist aber immer noch so groß, daß im Oberlauf die erodierende, im Unterlauf die akkumulierende Tätigkeit noch immer weit größer ist als in normalen Zeiten; die Folge davon ist, daß im Oberlauf die Flußrinnen tiefer geworden, im Unterlauf aber völlig versandet sind, so zwar, daß Überschwemmungen sehr häufig auftreten und kleine Flußlaufänderungen an der Tagesordnung sind. Wegen der Versandung des Flußbetts und der dadurch verursachten starken Verbreiterung desselben ist es noch nicht möglich gewesen, die durch die schlammerfüllten Hochwasser unmittelbar nach dem Ausbruch weggerissenen Brücken wiederherzustellen, so daß der Frachtverkehr in der ganzen Südwestecke Guatemalas außerordentlich erschwert ist. Der Verkehr auf der Ocos-Bahn ist seit dem Ausbruch eingestellt, von der Eisenbahnbrücke von Vado ancho sieht man überhaupt nur noch die oberen Teile der eisernen Tragbögen

[1]) Report S. 72.
[2]) Pet. Mitt. 1902, Heft XI, S. 193.

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1904, Bd. II, S. 1.
[2]) Pet. Mitt. 1902, Taf. 17.

aus dem Sande hervorragen, und die durch die Erdbeben vom 18. April und 23. September und durch die Sturmflut vom 23. September 1902 schwer geschädigte Landungsbrücke von Ocos ist ebenfalls zum Teil in Sand begraben, während anderseits das Mündungsgebiet des Naranjo im Hintergrund von Ocos sich in einen ausgedehnten See verwandelt hat. So kommt es, daß die großen Anstrengungen, die von der Guatemalaregierung zur Wiedereröffnung des Hafens von Ocos gemacht werden, zur Zeit meiner letzten Nachrichten noch nicht von Erfolg gekrönt waren.

Ich habe diese Bemerkungen vorausgeschickt, um mich im folgenden ganz auf eine kurze Beschreibung meiner Reise beschränken zu können. Ich habe dieselbe zumeist zu Pferde zurückgelegt, so daß ich topographische Aufnahmen nur äußerst flüchtig ausführen konnte; auch jene Strecken, die ich zu Fuß zurücklegte (S. Martin—Chicaval, S. Martin—Las Mercedes, S. Felipe—Quezaltenango), mußte ich wegen der durch den Ausbruch gebotenen besonderen Umstände so eilig durchwandern, daß zu topographischen Aufnahmen keine Zeit blieb. Meine Aufzeichnungen über die letzte Reise in Guatemala ließen sich nur deshalb kartographisch verwerten, weil sie sich in Lücken, die sich zwischen einzelnen meiner früheren Itinerarlinien befanden, leicht einpassen ließen, indem die Zeitangaben ein verhältnismäßig zuverlässiges Maß der Entfernungen verschafften.

Mein Weg führte am 27. Oktober 1902 von Guatemala-Stadt aus über Mixco und S. Rafael (2030 m), wo schöner Basalt, stellenweise auch Pechstein, ansteht, nach Chimaltenango und Pazizia, am 28. Oktober über Godines nach Sololá (2102 m ICEC), am 29. Oktober über den Rio Quiscap (1953 m ICEC) nach dem Dorfe S. José (ca 2190 m, ICEC 2213 m), über einen kleineren Bach (Übergang 2390 m) nach dem Indianerdorf S. Lucia (2450 m) und über einen Paß von 2560 m Höhe nach dem einsamen Rancho La Reforma (2080 m), der in geringer Entfernung von dem etwa gleich hoch gelegenen Dorfe S. Clara sich befindet. Auf dem ganzen Wege von Guatemala bis hierher (und ebenso auf dem Wege von Quezaltenango nach Sololá stehen, nach Mitteilungen meines Bruders R. Sapper und Gesteinsproben, die derselbe auf genanntem Wege gesammelt hatte) jungeruptive, meist oberflächlich stark zersetzte Gesteine oder Konglomerate derselben an, soweit sie nicht von Alluvialschutt oder lockeren vulkanischen Sanden überdeckt sind. Bald jenseit der Reforma steht aber an einem Bache (1890 m) Granit an, der nun bis in die Nähe von S. Tomas perdido (856 m ICEC) reicht, also ungefähr in der Ausdehnung, wie ich den Granit auf der geologischen Karte von 1897 approximativ — auf Grund weiter unten aufgesammelter Flußgerölle — eingetragen hatte.

Nachdem ich in dem kleinen Indianerweiler S. Miguelito (1120 m) übernachtet hatte, erreichte ich am 30. Oktober frühzeitig die große Kaffeeplantage Chocolá (825 m ICEC) und am folgenden Morgen das aschenbedeckte Ausbruchsgebiet, innerhalb dessen ich in weitem Bogen den S. Maria umkreiste (S. Felipe—Quezaltenango—S. Martin Chile verde—Las Mercedes—Caballo blanco—Retalhuleu—Quezaltenango). Für geologische Beobachtungen war die stellenweise sehr mächtige Hülldecke im höchsten Grade ungünstig, auch war das Wetter zuweilen sehr schlecht, so z. B. am 3. November, als ich den Vulkan Siete Orejas bestieg und, am Kraterrand angelangt, völlig in Nebel eingehüllt war. Nach den Andeutungen der Karte der ICEC (und nach der Aussicht zu schließen, die ich vom Cerro quemado aus am 2. November 1902 hatte) muß ein sehr großer Krater vorhanden sein. Während die Aschendecke geologische Untersuchungen fast unmöglich machte, ließ sie dagegen bei klarem Wetter die Umrisse der Berge viel schärfer hervortreten, als es zuvor bei dem herrschenden Waldkleid möglich gewesen war, und so konnte man denn die Vulkane Lacandon, Chicaval und Siete Orejas auch von der Küstenebene aus recht gut unterscheiden; ja es schien mir, daß zwischen Siete Orejas und Chicaval noch ein drittes, stark zerstörtes Vulkangerüst vorhanden sei.

Den Vulkan Chicaval habe ich besucht und in seinem Krater einen von einer etwa 30 cm dicken Bimssteinschicht überdeckten Kratersee gefunden; die südsüdöstlich gerichtete Längsachse des Sees mag etwa 750 m messen, die Querachse etwa 500 m. Der Seespiegel befindet sich in 2770 m Höhe, die tiefste Einsenkung liegt etwa westsüdwestlich vom Zentrum des Sees und erhebt sich ca 25 m darüber, die höchste Erhebung liegt nahezu östlich, ca 60 m über dem See. Der Mangel eines Vegetationskleides ließ auch am NNO-Hange des S. Maria ein stark zerstörtes Berggerüst erkennen, das vielleicht als Überrest eines parasitischen Kegels, vielleicht auch einer alten Somma, gedeutet werden darf.

Zu einer Besteigung des Vulkans Zunil bin ich leider nicht gekommen; ich verdanke aber der Freundlichkeit des Herrn C. Glade die Nachricht, daß der etwa 800 m im Durchmesser haltende, ungefähr kreisrunde Krater nach der Nordseite durch einen tiefen Barranco geöffnet ist.

Die Fumarolen am Fuße des Berges bei dem Dorfe Zunil zeigten keinerlei Anwachsen der Tätigkeit gelegentlich des Ausbruchs, ebensowenig die Fumarolen am Cerro quemado, die ich am 2. November 1902 mit Herrn Aguilar besuchte und maß.

Am 12. November verließ ich wieder das Ausbruchsgebiet und ritt am 13. von Totonicapan (2504 m ICEC) über die Hauptwasserscheide (Paßhöhe 2850 m), die Weiler Papas (2750 m) und Las Cruces (2410 m) und das Dorf Patzité (2330 m) nach S. Cruz del Quiché (2017 m ICEC), von wo aus ich am Nachmittag die Ruinen der altindianischen Königsstadt Gumarcah (Utatlan) besuchte. Zwar gelang mir hier eine Aufnahme des vorliegenden Forts Resguardo; eine Aufnahme der Hauptruinen vermochte ich

aber nicht auszuführen, da dieselben durch Schatzgräbereien so verändert sind, daß sich der ursprüngliche Charakter der Gebäude in vielen Fällen nicht mehr erkennen läßt.

Als ich am 14. November die Reise ostwärts fortsetzte, stellte sich heraus, daß unmittelbar bei der Stadt S. Cruz, zwischen dieser und dem Weiler Chitatun, ein ansehnlicher, aus zwei Quellarmen sich bildender Fluß südwärts strömt, daß also die Hauptquelle des Rio Motagua nicht, wie ich bisher angenommen hatte, in dem Gebirgsrücken südlich, sondern in demjenigen nördlich von S. Cruz zu suchen ist. Die linksseitigen Zuflüsse des Motagua zwischen S. Cruz und Taquil sind etwas zahlreicher und haben etwas andere Laufrichtung als auf meiner Karte von 1897; der Gesamtcharakter des Bildes ist aber, wie zu erwarten war, nicht verändert worden. Größere Dorfschaften auf dem ganzen Wege bis Cobulco, wo ich am 15. November ankam, sind nur Zacualpa (1520 m) und Joyabaj (1460 m); die übrigen Ortschaften sind armselige zerstreute Weiler. Die Beschäftigung der Bewohner besteht vorzugsweise in Maisbau und Viehzucht. Auf dem ganzen Wege von Quezaltenango bis zum Rio Zacualpa stehen ausschließlich jungeruptive Gesteine an, die freilich vielfach unter jungvulkanischen Hülldecken verborgen sind. Erst bei der Paßhöhe zwischen dem Rio Zacualpa und dem Dorfe Joyabaj beginnen kristallinische Schiefer (Gneis und Glimmerschiefer: Str. = N55°W F. = 15°NO, später Str. = N65°O F. = 30°SSO), um halbwegs zwischen der genannten Paßhöhe und Joyabaj wieder jungen Eruptivgesteinen und Tuffen Platz zu machen. Unmittelbar östlich von Joyabaj am Abfall zu dem dort vorbeifließenden Flüßchen steht aber wieder granatreicher Glimmerschiefer an (Str. = N45°W F. = 90°, später bei OW-Streichen steil nach S einfallend). Kurz vor Yejanun stehen die Glimmerschiefer bei NNO-Streichen saiger; bei Taquil beobachtet man NW—W-Streichen mit senkrechtem oder steil südwärts gerichtetem Einfallen; später aber in der Nähe der Paßhöhe und beim jenseitigen Abstieg wird das Streichen nahezu nordsüdlich bei senkrechtem oder mäßig westwärts gerichtetem Einfallen; bald jenseit Cobulco dagegen bemerkt man wieder OW-Streichen bei meist südlichem Einfallen, und an dem Bergkamm zwischen Cobulco und Pichec beobachtet man zweimal Kalksteinbänke, die mit den Glimmerschiefern wechsellagern.

Die geologische Formationsgrenze ist nach dem Gesagten ein wenig anders zu ziehen, als auf meiner Karte von 1897 geschehen war. Auf der Südabdachung der Sierra von Zacualpa reichten die Glimmerschiefer bis in die Nähe von Candelaria Chujuyup, da nicht nur der Rio Zacualpa, sondern auch der Bach zwischen Choxan und Ojo de agua Glimmerschiefergerölle führen, aber die Bäche bei Chinique selbst nicht mehr.

Meine übrigen Reisen in Guatemala bewegten sich auf bekannten Wegen, eine Besteigung des Pacaya von S her abgerechnet (10. Dez. 1902). Der Zustand der Fumarolen im Gipfelkrater des Pacaya war derselbe, wie ich ihn bei meinen früheren Besuchen (1892 u. 1897) gefunden hatte. Ein Ausflug nach S. Lucia Cozumalhuapa und Pantaleon ergab keine geologische Ausbeute.

Dagegen hat der Besuch der Izalco-Vulkane einige neue Ergebnisse geliefert[1]): so konnte der Vulkan S. Marcelino mit dem einen wohlerhaltenen Gipfelkrater enthaltenden Cerro Chino besucht werden; die Zeit reichte aber leider nicht aus, den halbkreisförmigen Sporn an der Nordabdachung des S. Marcelino zu untersuchen, aus dessen Krümmungsraum das große Lavafeld Teixcal hervorzukommen scheint. Dagegen vermochte ich die Lage und Ausdehnung dieses Lavafeldes durch einige Handkompaßpeilungen von S. Marcelino und Cerro alto aus einigermaßen festzustellen; genaue Ergebnisse waren freilich nicht zu erhalten, da auch die Lage der beiden genannten Punkte wie etliche andere (Muscúa, Loma redonda usw.) nur durch Handkompaßpeilungen nach bekannten Punkten hin oder von ihnen her gewonnen wurde und daher bis zu einem gewissen Grade unsicher ist. Den Kratersee des S. Ana fand ich am 18. Dezember 1902 an Größe zurückgegangen gegenüber dem Stande vom Jahre 1895, auch waren nunmehr stärkere H_2S-Exhalationen zu bemerken, aber eine wesentliche Veränderung war nicht vor sich gegangen.

Auch das große Maar von Coatepeque, dessen Gewässer sich im Juni (vermutlich durch starke Schwefelausscheidungen) in einer Nacht milchig gefärbt hatten, zeigte zur Zeit meines Besuchs (20. Dez. 1902) keine auffallenden Phänomene; die Fumarolen nahe dem Südende zeigten keinerlei Steigerung ihrer geringen Tätigkeit. Leider vermochte ich nur einen kleinen Teil der südlichen Umrandung des Sees durch Abschreiten festzulegen, die Isla de Cabra mit dem Cerro grande konnte mangels eines Bootes nicht besucht werden. Der Cerro de S. Juan (Cerro Apate, Cerro del Pedregal) am gegenüberliegenden Festland erwies sich als ein ziemlich unregelmäßig geformter Hügel, bestehend aus Bimsstein und feldspathaltigem Obsidian. Regelmäßiger geformt, aber ohne erkennbaren Krater sind der Cerro verde (Cerro Juilotal oder Cerro del Jicote, den die ICEC als V. S. Marcelino, Karl v. Seebach als Cerro redondo bezeichneten) und der Cerro alto (Tuixtepec). Die Gipfelkrater des Izalco scheinen sich, soweit man vom Cerro verde aus beurteilen kann, seit dem Besuch von Karl v. Seebach, Dollfus und Montserrat (1866) nicht wesentlich verändert zu haben; die Ende 1902 (seit September) neugebildeten Ausbruchspunkte befanden sich am Nordfuß und der Nordabdachung des Izalco. Die Form und Lage des im September 1902 ausgeflossenen Lavastroms konnte durch Peilungen verhältnismäßig gut festgelegt werden; dagegen sind die übrigen Lavaströme des Izalco nur ganz

[1]) Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 1903, S. 104 ff.

schematisch angedeutet (nach K. v. Seebach), da ich keinen Überblick über dieselben von einem erhöhten Platze aus gewinnen konnte. Auch war nicht mit Bestimmtheit festzustellen, ob die beiden frisch aussehenden Lavastromzungen östlich von Muscúa, die auf K. v. Seebachs Karte der Izalco-Vulkane nicht eingezeichnet sind, im Jahre 1869 entstanden sind; die Mitteilungen Koeps[1]) genügen bei dem Mangel einer brauchbaren topographischen Karte zur Identifizierung nicht.

Auf dem Rückweg vom Dorfe Izalco nach Sonsonate hatte ich schließlich nochmals eine völlig klare Aussicht über die gesamte Gruppe der Izalco-Vulkane, mußte aber zu meinem Bedauern feststellen, daß keiner der Eingeborenen, die ich frug, mir die Namen der weniger prominenten Berge zu nennen wußte.

Am 22. Dezember 1902 verließ ich in Acajutla wieder den Boden von Salvador.

II. Die Karte der Izalco-Vulkane.

Die erste Originalkarte der Izalco-Vulkane verdankt man Karl v. Seebach[2]), der in der Zeit vom 25. Juni bis 2. Juli 1865 im Gebiet der Izalco-Vulkane sich aufhielt und seine Karte auf 125 Winkelmessungen gründete, die sich auf 26 Schnittpunkten konzentrierte; als Grundlage diente die Linie Campo santo von Sonsonate zum Gipfel des Vulkans Izalco; von beiden genannten Punkten wurde der Vulkan Naranjo angepeilt (den K. v. Seebach Tamagasote nennt); die übrigen Beobachtungspunkte wurden nach den beiden genannten Vulkanen festgelegt. Im übrigen hat sich Karl v. Seebach auf Max v. Sonnensterns Bestimmung der astronomischen Position des Vulkans Izalco gestützt, im Vorzug vor andern abweichenden Positionsangaben[3]), und hat sich dabei vom richtigen Gefühl leiten lassen, denn der gewissenhafte Sonnenstern hat die Lage des Izalco sehr gut bestimmt, wie ein Vergleich mit der neuen Bestimmung der ICEC zeigt:

	M. v. Sonnenstern	ICEC	K. v. Seebach
Izalco-Vulkan .	13° 48′ 3″	13° 48′ 30″	13° 48′ 20″
„ .	89 38 7	89 38 7	89 38 45

Nach K. v. Seebach haben E. Dollfus u. a. de Montserrat[4]) den Vulkan Izalco selbst bestiegen und eine treffliche Beschreibung und Plan der Gipfelregion dieses Berges gegeben; aber die übrigen Vulkane der Gruppe haben sie sehr verkannt, auch die Böschungen des Izalco auf ihrer Skizze (Pl. 10) noch stärker überhöht, als sie sonst schon auf ihren Vulkanzeichnungen zu tun pflegen. Infolgedessen haben ihre Arbeiten für die Karte dieses Vulkangebiets keine nennenswerte Bereicherung gebracht.

[1]) Pet. Mitt. 1869, S. 434.

[2]) Über Vulkane Zentralamerikas, Abh. der k. Ges. der Wiss. in Göttingen 1892. Bd. XXXVIII. Taf. 12.

[3]) A. a. O. S. 147.

[4]) Voyage géologique dans les républiques de Guatémala et de Salvador, Paris 1868, S. 381ff. Taf. 10.

Auch meine Aufnahmen aus den Jahren 1895[1]) und 1897[2]) haben zunächst nur vereinzelte neue Angaben und Pläne gefördert, und sie konnten erst zu einem Gesamtbild der Izalco-Gruppe weiter verwertet werden, nachdem ich (Dez. 1902), wie oben erwähnt, auch die östlichen Vulkane der Gruppe kennen gelernt hatte. Als wichtigste Grundlage für meine Karte müssen aber das Blatt VIII der ICEC, sowie deren Positionsbestimmungen des Izalco und Cerro verde (S. Marcelino der ICEC) angesehen werden, da erst dadurch meine Aufnahmen den entsprechenden Halt erhielten. Das genannte Kartenblatt der ICEC stellt den nördlichen Teil der Izalco-Vulkane im Maßstab 1:48000 mit Höhenkurven von 20 zu 20, bzw. 100 zu 100 Fuß dar und stützt sich außer den einschlägigen Daten der Triangulation der ICEC in der Hauptsache, soweit die Izalco-Vulkane allein in Frage kamen, auf eine Wegevermessung von Ahuachapan nach S. Ana und anschließende Seitenstrecken mit einzelnen topographischen Stationen, sowie auf flüchtige Aufnahmen von S. Ana zum See Coatepeque und S. Ana nach Los Naranjos. Die Peilungen, die von den topographischen Stationen aus genommen wurden, wurden zur Vervollständigung des topographischen Bildes durch photographische Aufnahmen unterstützt und aus diesen landschaftlichen Photographien, die, soweit ich im Bureau der ICEC in Washington 1895 sehen konnte, nicht mit besondern photogrammetrischen Apparaten aufgenommen waren. Wenn schon dieser Umstand etwas zweifeln macht an der Zuverlässigkeit der äußerst sorgfältig gezeichneten Höhenkurven, so muß außerdem der Umstand die Zweifel an der völligen Zuverlässigkeit des Kartenbildes steigern, daß die Nordabdachung der Izalco-Vulkane von dichtem Urwald bestanden ist und daher aus der Entfernung, in der die Straße Ahuachapan—S. Ana von den Bergen dahinläuft, die feinen und feinsten Tal- und Bachgabelungen gar nicht erkennbar sind. So weit meine eigenen Aufnahmen und Beobachtungen reichen, sind diese Zweifel durchaus berechtigt: da meine Originalkartenentwürfe in 1:50000 angelegt waren und einige wenige Prozent zu groß ausfielen, so ließen sie sich zum Teil fast ohne Korrektur direkt zwischen die betreffenden festen Punkte der Karte der ICEC einfügen, und dabei zeigte sich, daß die vom Karrenweg zwischen Ahuachapan und Apaneca überschrittenen Wasserläufe allerdings fast genau an der Stelle überschritten werden, wo sie von der Karte der ICEC in der Gegend des Karrenwegs eingezeichnet sind, daß aber der nördliche Flußarm eine recht verschiedene Richtung einhielt. Und wenn man dem Verlauf des regelmäßig weitersteigenden Karrenwegs weiter folgt, so bemerkt man mit Befremden, daß derselbe auf der Karte der ICEC über

[1]) Vulkane in Salvador und Südost-Guatemala. (Pet. Mitt. 1897, Heft I, S. 1.)

[2]) Bemerkungen über einige Vulkane von Guatemala und Salvador. (Pet. Mitt. 1900, Heft VII, S. 149.)

einen Bergkopf westlich vom Punkt 5750 hinwegführt, der in der Wirklichkeit nicht vorhanden zu sein scheint, wenigstens habe ich davon nichts bemerkt und aufgezeichnet. Aber selbst wenn ich annehme, daß ich mich in dieser Hinsicht getäuscht hätte, so ist die Unsicherheit der Details doch dadurch völlig klar gestellt, daß an der Stelle, wo die Lagune von Apaneca innerhalb eines wohlgeschlossenen kreisförmigen Kraters sich ausdehnt, die Karte der ICEC fest ausgezogen, nicht einfach angedeutet, die obersten Gabeln eines westwärts fließenden Baches eingezeichnet enthält. Nachdem ich nun von dem Anblick der Berge den Eindruck gewonnen hatte, daß sie viel weniger tief von Flußtälern durchfurcht wären, als die Karte der ICEC glauben machen möchte, und nachdem ich bemerkt hatte, daß man den von der ICEC eingezeichneten Wasserläufen durchaus nicht in allen Einzelheiten trauen darf, so habe ich mir erlaubt, auf meiner Karte der Izalco-Vulkane durch schematische Höhenkurven den Bergen jene Gestalt zu geben, die sie nach meinem Dafürhalten zu haben scheinen. Leider vermag ich aber an Stelle der mißachteten Wasserläufe der ICEC nichts Besseres zu setzen, da meine Aufnahmen zum größeren Teile in der Trockenzeit erfolgten, die Wasserläufe also zum überwiegenden Teile trocken waren und daher auch nicht zur Aufzeichnung gelangten. Es muß also hier bis zu späteren sorgfältigen Aufnahmen eine Lücke bleiben.

Die Wasserarmut ist bei der oft sehr tiefgründigen Aschen- und Lapillibedeckung des Gebiets der Izalco-Vulkane überhaupt im allgemeinen recht groß und die Bewohner von Montañita und Umgebung z. B. müssen in der Trockenzeit, soweit sie nicht in der Regenzeit sich genügenden Wasservorrat in eisernen Tanks gesichert haben, mit Ochsenkarren in Fässern aus dem Bache von S. Antonio bei S. Ana ihr Wasser herbeiführen oder aber per Maultier in eisernen Behältern das Wasser von der 1970 m hoch gelegenen Quelle am Nordhang des Vulkans S. Ana herbeiholen. Daher sind auch die leicht zugänglichen größeren Wasseransammlungen des Gebiets (Laguna de Coatepeque, Lagunita und Laguna de Apaneca) für die Umwohner und deren Vieh von allergrößtem Werte, namentlich aber die Laguna von Apaneca, die durch einen kleinen Damm sich so weit stauen ließ, daß das Trinkwasser in einer Röhrenleitung direkt über die sehr niedrige Einsenkung der Umwallung hinweg nach dem Dorfe Apaneca[1]) geführt wird.

Wie in Bezug auf die Wasserläufe des Izalco-Gebiets die Einzeichnungen der ICEC Zweifel aufkommen lassen, so sind auch die Umrisse des Coatepeque-Sees, soweit sie auf der Karte angedeutet sind, nicht ganz vertrauenswürdig: der See ist kleiner, als man nach der ICEC annehmen müßte, und an Stelle einer einzelnen Landzunge im NO des Sees sind deren zwei benachbarte vorhanden.

Wenn demnach diejenigen Details, die sich in größerer Entfernung von den Aufnahmelinien und den topographischen Punkten der ICEC befinden, vor einer strengen Kritik nicht immer bestehen können, so ist das betreffende Blatt VIII für eine Darstellung der Izalco-Vulkane doch von unschätzbarem Werte, da durch dasselbe erst die nötige Sicherheit über die Lage der wichtigsten Einzelpunkte und über die Ausgestaltung vieler Geländeteile gegeben ist. Die südliche Hälfte meiner Izalco-Karte, die sich neben den oben erwähnten zwei Positionen der ICEC auf Karl v. Seebachs Karte und meine eigenen Aufnahmen und Beobachtungen stützt, ist daher auch weniger zuverlässig als z. B. die Gipfelregion des nördlichen Teiles; namentlich kann die Lage des Cuyotepe, den K. v. Seebach V. de la Sabana nennt, und des S. Marcelino nur als annähernd richtig angenommen werden.

Einzelne Zweifel bestehen auch in der Nomenklatur: es scheinen die Namen bei der anwohnenden Bevölkerung vielfach verschieden gebraucht zu werden, so daß Irrtümer leicht entstehen können. Auf einige Diskrepanzen ist schon oben gelegentlich hingewiesen worden. Vielleicht hat die Benennung auch im Laufe der Zeit gewechselt, der Vulkan, den K. v. Seebach Tamagasote heißt, wird gegenwärtig jedenfalls allgemein V. Naranjo genannt, während der unmittelbar in NNW anstoßende Nachbarvulkan gegenwärtig Tamagas oder Tamagastepec genannt wird. In dem nordöstlichen Nachbarn[1]) dieses letztgenannten Vulkans soll sich nach meinen Erkundigungen die kleine Laguna de las Ranas befinden, nicht in dem östlichen Nachbarn des Vulkans Cuyanausul (S. Juan), wie K. v. Seebach will, usw.

Obgleich meine Karte hauptsächlich das topographische Gesamtbild der Izalco-Vulkane wiederzugeben bestimmt ist, so sind darauf doch einzelne Details eingetragen, die der Karte der ICEC fehlen, so die Ausoles von Ahuachapan und Cuyanausul[2]) und einige andere Fumarolen.

III. Die Hauptkarte.

Es ist schon oben hervorgehoben worden, daß die Hauptgrundzüge meiner Karte die gleichen geblieben sind wie die von 1897, da ich eben auch in genanntem Jahre schon die Hauptergebnisse der Triangulation der ICEC zur Verfügung hatte. Nur in einem einzigen Falle ist eine wesentliche Änderung eingetreten: die ganze Linie Amatenango — Cuilco — Huehuetenango ist gegen früher um mehrere Kilometer südwärts gerückt worden, wodurch natürlich nicht unwesentliche Änderungen des Kartenbildes für die ganze nähere und weitere Entfernung jener Strecke

[1]) Das Dorf Apaneca liegt in der geographischen Lage, die ich früher irrtümlich — einer handschriftlichen Mitteilung des Leutnants L. W. V. Kennon folgend — dem Cerro grande zugeschrieben hatte. (Pet. Mitt. 1900, S. 159.)

[1]) Mala Caña nach der ICEC.

[2]) Vgl. über diese: Sapper, Dampfquellen und Schlammvulkane in der Republik Salvador (Z. der D. Geol. Ges. 1896, S. 14); K. v. Seebach, a. a. O. S. 176 (Cuyanausul), Dollfus und Montserrat, a. a. O. S. 408 ff. (Ahuachapan).

notwendig wurden. Ich hatte 1897 bei der Konstruktion meiner Karte mich auf die (leider nur graphisch niedergelegten) Positionen von Miles Rock[1]) und die in der Memoria para la Carta general geográfica de la República Mexicana (Año de 1889) veröffentlichten Positionen Manuel Pastranas gestützt, die aber mit den Festlegungen der ICEC nicht übereinstimmen. Da im Bericht der ICEC ausdrücklich hervorgehoben ist, daß bei den Wegeaufnahmen in den Altos eine Anzahl topographischer Stationen an die Triangulationen angeschlossen wurde, so sah ich mich genötigt, diesen Bestimmungen den Vorzug zu geben, obgleich meine eigenen Itineraraufnahmen besser mit den nördlicher gelegenen Positionen von Miles Rock und Pastrana übereinstimmen; während nämlich mit den Angaben der Karte von 1897 meine Itineraraufnahme Cuilco—Vulkan Tacaná genau in der Entfernung übereinstimmt, erwies sich nunmehr nach Annahme der ICEC-Positionen meine Originalaufnahme um 11 Proz. zu kurz, und indem dieser Fehler proportional verteilt wurde, kam natürlich auch das Dorf Tacaná südlicher zu liegen, als es nach Pastranas Bestimmung liegen würde (15° 14′ 28,61 N., 7° 2′ 33,4″ Ö. v. Mexico). Muß ich aber nach Annahme der neuen Positionen die südwärts vom Cullco-Tale gerichteten Itinerarlinien kürzen, so muß ich anderseits meine nordwärts gerichteten Itinerarien strecken: nehme ich an, daß die in der Nähe der nördlichen Grenze gelegenen Punkte S. Vicente und Paluá und S. Ysabel auf meiner Karte von 1897 etwa richtig situiert seien, so muß ich meine Originalitinerarien Chiantla—S. Vicente um 2,7 Proz., Chiantla—Paluá um 3,3 Proz. strecken, während auf der viel kürzeren Strecke Rio Blanco — S. Ysabel natürlich der Betrag der Streckung wesentlich größer ist (7 Proz.).

Die wichtigen Städte Huehuetenango und Chiantla sind aber gegenüber der von mir 1897 nach den Itinerarlinien gefundenen Position durch die Aufnahmen der ICEC nicht nur südwärts, sondern auch etwas westwärts verschoben worden, so daß meine Itinerarlinien Chixoy — Chiantla nunmehr um 4,4 Proz. gestreckt werden müssen, während für die Strecke Huehuetenango—S. Cruz nur eine Streckung um 1,7 Proz. notwendig wurde, die Strecken S. Francisco El Alto—Pasojon und S. Sebastian (am Saleguá)—S. Ysabel fast genau gleich bleiben. Dagegen sind durch die Lagenverschiebungen naturgemäß stellenweise recht bedeutende Richtungsänderungen der Itinerarlinien notwendig geworden (Chixoy—Chiantla z. B. um etwa 3°, Huehuetenango—S. Cruz um 7°), so daß das gesamte Kartenfeld des westlichen Guatemala nicht ganz unwesentlich durch die notwendig gewordene Neukonstruktion verändert erscheint, indem Flußläufe und Höhenkurven doch einen etwas verschiedenen Verlauf angewiesen erhielten. Naturgemäß kann auch die neue Darstellung nur annähernd richtig den natürlichen Verhältnissen gerecht werden, und bei sorgfältigeren Aufnahmen wird sich die Karte namentlich mit einer Menge neuer Details bevölkern können, wie solches in der Umgebung der Aufnahmelinien der ICEC bereits geschehen ist. Zwar haben wir oben bei Besprechung der Izalco-Karte gesehen, daß auch das mit bestimmten Linien eingetragene Detail nicht in allen Fällen durchaus zuverlässig ist — sofern es sich um Gebiete handelt, die etwas entfernt von den Aufnahmelinien und den topographischen Stationen gelegen sind. Es würde sich demgemäß vielleicht empfohlen haben, alle diese Punkte und Aufnahmelinien in der Karte auszuzeichnen; ich habe aber davon Abstand genommen in der Erwägung, daß dadurch das Gesamtbild allzu verworren werden würde, namentlich dann, wenn man den verschiedenen Grad der Genauigkeit der einzelnen Aufnahmelinien noch besonders auszeichnen würde. Ich habe — mit wenigen Ausnahmefällen — davon Abstand genommen, die Höhenkurvenlinien der ICEC von meinen eigenen generalisierten Kurven besonders zu unterscheiden, denn der Charakter der Linien und die Nachbarschaft der voll ausgezogenen, von der ICEC vermessenen oder beobachteten Wasserläufe deutet ja deutlich genug an, wie weit sich das Gebiet der Karten der ICEC erstreckt. Ich sage ausdrücklich, das Gebiet der Karten, da die Aufnahmen der ICEC sich auf wesentlich größere Gebiete erstrecken und die Karten zum Teil sogar gezeichnet worden sind, ohne jedoch — offenbar aus Sparsamkeitsrücksichten — veröffentlicht zu werden. So habe ich 1895 auf dem Bureau der ICEC eine sorgfältig ausgeführte große Karte des Atitlan-Sees gesehen, deren Veröffentlichung leider unterblieb; der Bericht selbst beschränkt sich auf die Angaben[1]), daß der Flächenraum des Atitlan-Sees 48,5 engl. Quadratmeilen betrage, die Küstenentwicklung 55,5 Meilen, und daß der tiefste Punkt des von Oberst Bulkley im Auftrag der guatemaltekischen Regierung ausgeloteten Seebeckens, welches vom Rande gegen die Mitte rasch sich vertieft, 330 m unter dem Seespiegel liege. An einzelnen Stellen des Seebodens treten warme Quellen zutage. Wenn aber der Bericht der ICEC das Becken des Atitlan-Sees für den Überrest eines immensen Kraters erklärt, so kann ich dieser Auffassung nicht beistimmen, glaube vielmehr, daß es sich hier lediglich um ein Staubecken handelt, entstanden mit der Bildung der Vulkane von Atitlan und S. Pedro.

In einzelnen Fällen, wo von der ICEC zwar keine Karten gezeichnet, aber Itinerarien[2]) mitgeteilt sind, habe ich versucht, nach den mitgeteilten Entfernungsangaben die berührten Dorfschaften und sonstigen Punkte einzutragen (Sololá—Quezaltenango, Tecpan—Totonicapan, Tecpan—Garucha), wodurch leichte Veränderungen der bisherigen Zeichnung des Kartenbildes notwendig wurden; in andern Fällen (wie bei den von S. Pedro Yepocapa ausgehenden Itinerarien) habe ich den Versuch nicht gewagt,

[1]) Mapa de la frontera entre Guatemala y Mexico 1895.

[1]) Report S. 82.

[1]) Ebenda S. 392 ff.

da die mitgeteilten Daten mir hier nicht hinreichend schienen, namentlich keine Angaben über die Flußübergänge gemacht waren.

Da die ICEC sich ganz auf die Veröffentlichung der unbedingt für den Zweck notwendigen Kartenblätter beschränkte, so fehlen leider einzelne Zwischenstücke in der Karte, die manche schwebende Frage zu entscheiden ermöglicht hätten. So würde eine Veröffentlichung des Kartenstücks Sonsonate-Ateos wahrscheinlich die Frage nach dem Verlauf des dortigen hydrographischen Systems geklärt haben; so aber habe ich mich eben schematisch der üblichen Darstellungsweise angeschlossen, derzufolge der Rio Icsote den großen ostwestlich gerichteten Gebirgswall von Südsalvador durchbricht, obgleich ich ebensowenig wie seinerzeit K. v. Seebach[1]) aus der Entfernung eine Durchbruchsstelle habe beobachten können.

Auf Einzeichnung der Verkehrswege habe ich mit Ausnahme der Eisenbahnen verzichtet, um das Bild nicht zu sehr mit Einzellinien zu belasten; von den Eisenbahnen, deren Wichtigkeit für die wirtschaftliche Entwicklung der durchzogenen Gebiete eine besondere Berücksichtigung verlangt, sind nur diejenigen eingetragen worden, die tatsächlich in Betrieb sind: die seit dem Ausbruch des S. Maria außer Betrieb gesetzte Bahn von Ocós nach Vado Ancho und Pajapita ist demgemäß auf der Karte ebenso weggelassen wie die längst außer Betrieb gesetzte Seitenlinie Naranjo—Istapa. Für die Bahnstrecken S. Felipe—S. Andres und S. Sebastian Cuyotenango fehlten mir die Eisenbahnpläne, so daß dieselben nur approximativ eingezeichnet sind, ebenso in Salvador die Strecken Sonsonate—Ateos, Ateos — La Ceiba, S. Tecla — S. Salvador).

Der Ausbruch des S. Maria hat übrigens nicht nur die Ocos-Bahn außer Betrieb gesetzt, sondern auch den bereits sicher erscheinenden Bau der Bahn von S. Felipe nach Quezaltenango, deren Trace westlich von S. Maria im Tale des Ocosito aufwärts führen sollte, vereitelt. Die Wahrscheinlichkeit, daß diese Bahn nun jemals ausgeführt werden wird, ist verschwindend klein geworden, denn die wirtschaftliche Bedeutung Quezaltenangos scheint nach dem Beben vom 18. April und dem Vulkanausbruch schwer und dauernd zurückgegangen zu sein, indem zahlreiche Kapitalisten den Platz verlassen haben und die Hauptstadt Guatemala nunmehr in steigendem Maße auch die Geschäfte der westlichen Kaffeedistrikte an sich reißt, was durch die 1903 erfolgte Vollendung der Verbindungsbahn zwischen Retalhuleu und Escuintla wesentlich erleichtert wird. — Nach der jüngsten Botschaft des Präsidenten von Guatemala (1904) hat die Regierung auch die Absicht, die pazifische Längsbahn im Sinne der interkontinentalen Eisenbahntrace an die mexikanische Grenze fortzuführen (von Caballo blanco aus), wodurch die westlichen Kaffeedistrikte des Landes in noch stärkere wirtschaftliche Abhängigkeit von der Hauptstadt Guatemala kommen würden. Da eine stärkere Zentralisierung der wirtschaftlichen Interessen in der Hauptstadt und die Herstellung besserer Verbindungswege mit derselben zugleich eine starke Verminderung der politischen Bedeutung der westlichen Departements S. Marcos und Quezaltenango bedeutet, die so manche gefährliche Revolution hervorgebracht hatten, so erscheint das oben angedeutete Streben der Regierung großenteils aus politischen Beweggründen herzuleiten zu sein, wie denn auch die Energie, mit der die Regierung trotz äußerst ungünstiger Finanzlage die zuletzt noch fehlende Strecke der Verbindungsbahn (Mazatenango—Cocales bzw. Patulul) herstellte, auf dieselbe Triebfeder zurückzuführen sein dürfte.

Die Fertigstellung der kostspieligen Verbindungsstrecke von Guatemala-Stadt zum Beginn der guatemaltekischen Nordbahn (Rancho de S. Agustin) ist dagegen immer noch nicht gesichert.

In der Republik Salvador scheint der Eisenbahnbau — mit Ausnahme der unvollendet liegen gelassenen Bahnstrecke La Union — S. Miguel — vorläufig zu einem Ruhepunkt gekommen zu sein, da größere Bahnprojekte zurzeit nicht in Erwägung gezogen werden.

[1]) A. a. O. S. 148.

Zur Oberflächengestaltung von Kanem.

Von Dr. *S. Passarge.*

Im NO des Tsade liegt die Steppenlandschaft Kanem, kulturgeographisch einst das wichtigste Gebiet des mittleren Sudan. Denn hier erblühte zuerst, wohl von vorderasiatischen Einwanderern begründet, die Kultur, die sich später über den Sudan ausbreitete und zu der Entstehung von Staaten führte, wie sie auf afrikanischem Boden, ohne direkte Anlehnung an europäische oder asiatische Völker, kaum anderswo entstanden sind. Die Gründe für das Festsetzen jenes alten Volkes in Kanem und für das Aufblühen seiner Kultur sind in dem Vorhandensein zahlreicher fruchtbarer Täler innerhalb des trocknen Steppengebiets zu suchen. In diesen Tälern konnte eine seßhafte Bevölkerung Feldbau treiben und damit die Grundlage für einen mächtigen Staat schaffen, während die Steppen von einer Viehzucht treibenden Bevölkerung ausgenutzt wurden. Auf der Grenze zwischen Sudan und Sahara gelegen, war ein solcher Staat aber außerdem von der Natur dazu bestimmt, den Handel zwischen dem Sudan und den Kulturländern des Mittelmeergebiets zu vermitteln.

Jahrhunderte lang hat das alte Königreich Kanem ge-

blüht und seine Herrschaft sowohl über die Tsadeländer — besonders Bornu — wie die benachbarten Wüstengebiete behauptet. Aber auf die Dauer konnte es sich doch nicht gegen die andrängenden Wüstenstämme halten. Abgesehen von der Verschlechterung der ursprünglichen Rasse des Kulturvolkes durch die überreichliche Aufnahme von Negerblut, muß der Charakter der Täler — gerade der Täler, die ja die Gründung eines Kulturstaats ermöglichten — ganz wesentlich zu dem Verfall beigetragen haben. Diese Täler sind nämlich isolierte, geschlossene Hohlformen, durch trockne Steppe voneinander getrennt, jedes ein natürliches geschlossenes Staatswesen für sich. Infolgedessen mußte eine Zersplitterung des Reiches und eine Auflösung in kleine Gemeinden eintreten, die je einem Tale oder einer Gruppe von Tälern entsprachen. Daher mußten Zwiste und Kriege ausbrechen, sobald es an der starken Hand eines kraftvollen Herrschers fehlte. Tatsächlich hat sich das Reich auf die Dauer hier nicht gehalten. Das in zahllose Gemeinden zersplitterte Kanem wurde geräumt, und in dem früher eroberten ebenen Bornu, wo die Entstehung eines geschlossenen Staatswesens durch die Natur des Landes begünstigt wurde, gelangte das alte Reich zu neuer Blüte.

Ist es schon an und für sich von Interesse, die Grundlagen eines kulturgeographisch wichtigen Landes nach physischen und geomorphologischen Grundsätzen zu erklären, so ist diese Aufgabe in diesem Falle ganz besonders lohnend, weil einmal die eigentümlichen Talbildungen, auf die es ja als Zentren jener alten Kultur hauptsächlich ankommt, auf wichtige klimatische Veränderungen im Laufe der letzten geologischen Periode hinweisen, und weil ferner bei ihrer Ausbildung höchst wahrscheinlich Kräfte wirksam waren, auf die meines Wissens bisher noch wenig geachtet worden ist, die aber gerade in Steppengebieten eine sehr bedeutsame Rolle spielen dürften, nämlich die Scharen der großen Tiere, die solche Steppen bewohnen. Aus diesem Grunde dürfte eine Betrachtung der Oberflächenformen Kanems und ihrer Entstehung nicht bloß von lokalem, sondern auch von allgemeinem Interesse sein.

Heinrich Barth und Gustav Nachtigal waren die ersten, die aus Kanem die eigentümlichen geschlossenen Täler, Mulden und Kessel beschrieben haben, die in der Dâzâsprache Enneri oder Henderi genannt werden und in ganz gewaltiger Zahl und oft dicht gedrängt in das sandige Steppenplateau eingeschnitten sind. Letzteres bildet oft nur schmale Schwellen und Rücken zwischen jenen.

Betrachten wir zunächst die Stellung Kanems zum Tsadebecken.

Das den Tsade umgebende Land zerfällt in zwei gut unterschiedene Regionen, die flachen Alluvialflächen Bornus und Bagirmis und das sandige Plateau von Kanem[1]).

[1]) Als Karte sei empfohlen die in Nachtigals Reisewerk und die neuesten französischen Karten in La Geographie, Bd. VII.

1. Die Alluvialflächen von Bornu und Bagirmi bestehen aus schwarzem, humosem Tonboden. Sie sind so niedrig und eben, daß sie oft während der Regenzeit unter Wasser stehen und von der Hochflut im Dezember meilenweit überschwemmt werden. In der Trockenzeit aber ist der schwarze Tonboden steinhart und wird von tiefen Spalten durchsetzt. Wald und Dornbusch bedecken die Ebene namentlich auf der Südseite des Sees, während auf der Westseite, nach der Sahara hin, baumlose Flächen überwiegen. Die Entstehung dieser Alluvialflächen ist nicht schwer zu erklären. Der Schari und der Komadugu Joobe nebst kleineren Flußläufen im S haben mit ihren Alluvionen ein altes Seebecken ausgefüllt. Die Flüsse haben sich später in die eigenen Ablagerungen eingeschnitten[1]) — ein deutliches Zeichen für eine erhebliche Wasserabnahme im Seebecken. Die Schlammablagerungen des Schari sind tief in den See hinein vorgeschoben unter Ausbildung eines vielarmigen Deltas. Weniger deutlich, aber doch auch vorhanden, ist das Vorschieben von Alluvionen am Komadugu Joobe.

2. Kanem ist dagegen ein bis 60 m über den Tsade ansteigendes Plateau. Zunächst wollen wir das alte Königreich Kanem seiner Ausdehnung und Oberflächenbeschaffenheit nach betrachten. Nachtigal[2]) gibt dem Lande folgende Grenzen. Die Westgrenze bildet die Karawanenstraße von Kuka nach Bilma, und zwar vom Tsade bis zum Brunnen Belgaschifari, wo die Wüste beginnt. Von hier geht sie nach O zum Brunnen Birfo, dann nach SO über den Brunnen Kilôri auf der Höhe der Bodenschwelle, die den Tsade von dem Egeital trennt, entlang, bis in die Nähe des Bahr el Ghasal und dann nach WSW zur Südostecke des Tsade. Die Oberfläche dieses Gebiets ist ca 70—80000 qkm groß. Es ist ein welliges, sandiges Steppenland, das nach Nachtigal folgende Höhenverhältnisse aufweist:

Der Tsade	270 m[3])
Odero, nahe dem Tsade, aber auf dem Sandplateau	290 „
Bir el Barqa in Schitati	315 „
Fidfiddi	330 „
Birfo	270 „
Egeital	250 „

Bei einer Entfernung von rund 300 km zwischen Egei und dem Tsade bildet das Land also eine nur 60 m über das Niveau des Tsade ansteigende Bodenschwelle.

Von diesem großen Gebiet ist höchstens ein Drittel von einer seßhaften Bevölkerung bewohnt, und zwar die Landschaften Schitati, Lilloa und das Land südlich Lilloa bis zum Bahr el Ghasal. Während nämlich weitaus der größte Teil des Landes, namentlich der nördlich des Tsade, ein welliges, sandiges Steppenland ist, dessen Vegetation oft recht wüstenhaft spärlich wird, sind in dem dauernd bewohnten Teile Kanems zahllose Täler, Mulden und Kessel

[1]) Foureau, D'Alger au Congo par le Tchad. S. 734. Paris 1902.
[2]) Nachtigal, Sahara und Sudan. Bd. II, S. 314. Berlin 1881.
[3]) Nach Nachtigal auf Grund längerer Beobachtungen mit einem Quecksilberbarometer und Kochthermometer. Foureau fand 259 m.

eingeschnitten, oft von auffallend paralleler Anordnung. Größe, Form und Tiefe wechseln, alle Übergänge kommen vor. Runde Kessel gehen über in ovale, ovale in langgestreckte bis flußbettartige Täler, die aber doch stets allseitig — und das ist das Charakteristische — geschlossen sind. Die Zahl und Anordnung der Täler ist folgende: Sie beginnen in Manga und im nordwestlichen Schitati und nehmen nach S bzw. SO an Zahl derartig zu, daß in Lilloa und weiter südlich das Plateau oft in schmale Rücken aufgelöst ist. Die Täler sind mit ihren Längsaxen vorwiegend einander parallel angeordnet, namentlich wiederum in Lilloa und dem Gebiet nach dem Tsade und dem Bahr el Ghasal hin. Im östlichen Lilloa ist die Streichrichtung der Längsaxe NNO—SSW[1]), in Lilloa und südlich davon NNO—SSW und N—S[2]), in Schitati[3]) nach Nachtigal angeblich NNO nach SSW. Allein auf der Karte sind sie in der Richtung NNW—SSO gezeichnet, wie auch zum Teil auf Barths Karte (Wadi Nukko und Burkadrusso). Die Streichrichtung ist, wie wir sehen werden, wichtig. Der Durchmesser der Täler schwankt zwischen vielen Kilometern (7—10 km Länge und 1—2 km Breite bei langgestreckten) und wenigen hundert Metern (bei runden und ovalen Kesseln). Die Tiefe wechselt gleichfalls sehr stark. Viele Täler sind ganz flach, andere, und zwar gerade die größten und wichtigsten, sind tief und steilwandig, Nachtigal[4]) erwähnt Tiefen von 20, 30, 40 ja selbst 60 m. Barth[5]) schätzte die Höhe der Gehänge in einigen Tälern nordöstlich des Tsade sogar auf 300—400 Fuß. Im allgemeinen nimmt die Tiefe der Täler von NO nach SW ab, sie werden also nach dem See zu flacher.

Zugleich steigt der Spiegel des Grundwassers: In Manga, d. h. im Grenzgebiet gegen die Wüste, und Egei ist die Tiefe der Brunnen 8—10 m[6]), in Lilloa und weiter südlich 4 m und weniger[7]). In manchen Brunnen kann man es sogar mit der Hand schöpfen[8]). Diesem Grundwasser verdanken die Täler ihre wirtschaftliche Bedeutung. Sie sind meist mit üppigem Walde erfüllt, der im Gebiet der Hadad ein tropischer Urwald ist und seinen Bewohnern eine sichere Zufluchtsstätte gewährt[9]). Für Dattelkultur und Getreidebau sind die Täler hervorragend geeignet.

Nach dem Tsade hin, d. h. südlich von Lilloa, verändert sich das Aussehen der Täler, indem sie einerseits flacher werden, anderseits an der tiefsten Stelle ein Natronsee aufzutreten beginnt; dieselben Natronseen finden sich am Nordrand des Tsade und stehen dort mit dem See mehr oder weniger in Verbindung. Im Bereich der Täler mit Natronseen scheint auch eine andere Erscheinung nicht selten zu sein, nämlich die Verbindung mehrerer Täler untereinander durch Kanäle[1]).

Der geologische Aufbau ist nach Nachtigal recht einfach. Den Boden der Täler bildet ein grauer Ton, darüber liegt Sand[2]). Ob stets Tonboden in den Enneris auftritt oder auch Sandboden vorhanden sein kann, ist nicht sicher. Gestein erwähnt Nachtigal mit keinem Worte. Das ist um so auffallender, als Barth Felsboden und festes Gestein wiederholt anführt, z. B. auf dem Boden folgender Täler: In Bir Foyo im westlichen Schitati erwähnt[3]) er »eine auffällige Terrasse von Kalksteinbildung«, und in den Tälern Géssgi[4]) und Ssigge-ssi, die nach Barths Karte kommunizieren, hohe braune Sandsteinklippen. Nachtigal hat Géssgi nicht nur besucht, sondern gibt auch eine Beschreibung, ohne die geringste Bemerkung über festes Gestein zu machen. Wie ist dieser Widerspruch zu erklären? Nachtigal kannte ja Barths Darstellung, warum erwähnt er nicht den Unterschied in den Beobachtungen? Sollte Barth sich geirrt haben, oder sind es lokale Klippen älteren Gesteins, die inselartig aufragen, und an denen Nachtigals Weg nicht vorbeiführte? Diese Frage ist nicht zu entscheiden, aber, wie wir sehen werden, von Wichtigkeit.

Soweit die Darstellungen Barths und Nachtigals, die beide keine Erklärung für diese seltsamen Hohlformen geben und damals wohl auch nicht geben konnten. Die Untersuchungen der Franzosen, namentlich die Beobachtungen Foureaus und die detaillierte Aufnahme des Tsade durch Destenave und seinen Stab haben aber jetzt das Material geliefert, um der Frage nach ihrer Entstehung näher zu treten.

Der Karte und Darstellung Destenaves zufolge weist der Tsade folgende Verhältnisse auf[5]). Er stellt ein Dreieck vor mit einer Basis von 170 km Länge und einer Höhe von 180 km. Der Flächeninhalt ist rund 20000 qkm. Der westliche Teil des Sees ist 10—12 m tief und inselfrei. Die Flutschwelle beträgt 1,20 m. Der See ist in beständigem Vordringen gegen W begriffen und verschlingt dort Land. Im O sind die Verhältnisse durchaus andere. Dort vermittelt eine Zone von langgestreckten schmalen Inseln, die durch lange schmale, untereinander vielfach kommunizierende Kanäle getrennt werden, den Übergang zum Lande. Die Längsaxen der Inseln und Kanäle sind alle einander parallel angeordnet und streichen von NNW nach SSO. Die Tiefe der Kanäle schwankt zwischen 1,50 und 6 m. Die Inseln sind flache, eben aufragende Sand-

[1]) Nachtigal, a. a. O. S. 235.
[2]) Nachtigal, a. a. O. S. 322.
[3]) Nachtigal, a. a. O. S. 317.
[4]) Nachtigal, a. a. O. S. 232, 236, 237, 259.
[5]) Barth, Reisen und Entdeckungen in Nord- und Zentral-Afrika. Bd. III, S. 83. Gotha 1858.
[6]) Nachtigal, a. a. O. S. 315.
[7]) Nachtigal, a. a. O. S. 40.
[8]) Nachtigal, a. a. O. S. 41.
[9]) Nachtigal, a. a. O. S. 258/59.

[1]) Nachtigal, a. a. O. S. 282.
[2]) Nachtigal, a. a. O. S. 318.
[3]) Barth, a. a. O. III, S. 53.
[4]) Barth, a. a. O. S. 90.
[5]) Destenave, Exploration des îles du Tchad. (La Géographie, Bd. VII, 1903, S. 421, mit Karte 1 : 500000 und 1 : 2500000.)

und Schlammbänke bis 15—20 m hohe bewaldete Inseln. Die ersteren liegen in der Nähe der freien Wasserfläche des Sees im W, die hohen im O nach dem Lande zu.

Der Übergang vom See zum Lande vollzieht sich in folgender Weise. Die Kanäle, die die Inseln trennen, greifen tief in das Land hinein, durchfurchen das Plateau, werden, je weiter vom See entfernt, um so mehr abgeschnürt und in isolierte Becken zerlegt. Während die Lagunen anfangs noch mit dem See dauernd kommunizieren und süßes Wasser haben, werden die abgeschnürten Partien nur noch zur Flutzeit und schließlich gar nicht mehr gefüllt. In den sich abschnürenden Partien entwickeln sich infolge der beständigen Salzzufuhr mit dem Flutwasser und Verdunsten des Wassers während der Trockenzeit Natronseen, ähnlich dem Kara bugas des Kaspischen Meeres. Foureau[1]) zog mit seiner Expedition durch das Übergangsgebiet zwischen den bereits abgeschnürten Natronseen und den Kanälen hin, die mit dem Tsade noch in Verbindung standen. Als er nach O abbog und in das sandige Plateau vordrang, fand er dasselbe geradezu durchlöchert von Kesseln und von gestreckten geschlossenen Tälern mit Natronseen. Dieses Gebiet liegt aber sehr nahe den von Nachtigal besuchten Natrontälern südlich von Lilloa. Letztere dürften also durchaus den gleichen Charakter haben wie die in der Nähe des Tsade, die sicher aus den Kanälen der Inselwelt hervorgegangen sind.

Während der See nach W vordringt, verlandet er auf der Ostseite immer mehr[2]). Die Kanäle werden abgeschnürt, die Inseln treten mit dem Lande in Verbindung, neue Sandbänke treten auf, die zu Inseln werden. So geht der Prozeß unaufhörlich vor sich. Auf der Südostseite soll der See in den letzten zehn Jahren um einen Kilometer zurückgewichen sein. Die Verlandung äußert sich auch darin, daß der Bahr el Ghasal, einst dauernd ein breiter Ausfluß aus dem Tsade nach der Landschaft Bodele, aufgehört hat zu fließen. Nur vorübergehend wird er noch mit Wasser gefüllt, so z. B. im Jahre 1870 auf 50—60 km hin. Er beginnt am Tsade mit einer von Inseln erfüllten Bucht. Nachtigal nahm bereits an, daß er von den Alluvionen des Schari abgedämmt werde, und daß deshalb der Tsade, seines Ausflusses beraubt, jetzt nach Westen vordringe. Das Wasser des Tsade ist nach den Berichten der älteren Reisenden (Barth, Vogel, Nachtigal) völlig süß, Destenave aber fand, daß es während des Tiefstandes doch etwas salzig sei. Der Widerspruch dürfte erklärbar sein. Dem Bahr el Ghasal verdankte der Tsad die süße Beschaffenheit seines Wassers. Seitdem dieser Ausfluß aufgehört hat dauernd zu fließen, beginnt der Salzgehalt zu steigen und sich dem Geschmack während der Trockenzeit bemerkbar zu machen.

Die Ähnlichkeit zwischen den Enneris von Kanem und den Kanälen mit den Natronseen, die aus der Inselwelt des Tsade hervorgehen, ist so groß, daß man sich wohl kaum der Ansicht wird verschließen können, daß die Täler Kanems ursprünglich Kanäle in der Inselwelt des Tsade gewesen sind.

Wir wollen zunächst die Art der Insel- und Talbildung näher betrachten. Destenave sagt über die Entstehung der Inselwelt folgendes[1]): »L'orientation des îles suivant la direction nord-nord-ouest, sud-sud-est est déterminée: d'une part, par les courants qui les traversent et qui sont dus aux apports du Chari, plus anciennement à ceux du Bahr el Ghasal, d'autre part à l'action des vents.«

Dieser Satz bedarf eines Kommentars[2]), um verständlich zu werden. Zwei Erscheinungen müssen erklärt werden, einmal das Vordringen des Tsade gegen W, sodann die Verlandung und Inselbildung im O. Die gewaltige Hochflut des Schari, der in seinem Unterlauf 1000 m breit und sehr tief ist, schlägt im See, entsprechend der Richtung eines der Hauptarme eine nordwestliche Richtung ein, d. h. verursacht einen Strom, der gegen das Westufer anstößt, hier erodierend wirkt und den weichen, tonigen Alluvialboden mitreißt. Daher ist das Wasser in dieser Region gelb und schlammig[3]). Die Strömung geht anscheinend um das Nordende herum, streicht, von dem Komadugu Joobe unterstützt, an der Nordseite entlang und erreicht die Ostseite. Hier setzt sich das mitgeführte Sediment ab, das Wasser wird klar. Daher ist der See hier flach geworden.

Der Absatz von Sediment im O dürfte auch dadurch gefördert werden, daß der Ostarm des Schari, nach Destenaves Karte, eine nördliche Richtung hat, sein Wasser also mit obigem Strome an der Ostküste zusammentreffen und eine Stauung hervorrufen muß.

Für das Vordringen des Sees nach W macht Barth Landsenkungen verantwortlich, die durch Nachgeben der unter den oberflächlichen Bodenschichten befindlichen mächtigen Kalkbank entstanden sein sollen[4]). Diese Ansicht ist hauptsächlich deshalb interessant, weil man erfährt, daß unter den Alluvien Kalkstein liegen soll. Diese

[1]) Foureau, a. a. O. Kap. XIII.
[2]) Destenave, a. a. O. S. 424.

[1]) Destenave, a. a. O. S. 424.
[2]) Destenave und D'Huart (La Géogr. IX, 1904, S. 161) nehmen an, daß der Bahr el Ghasal in den Tsade hineingeflossen ist. Diese Annahme stützt sich nicht auf Höhenmessungen, sondern auf drei Beobachtungen: 1. die geringere Tiefe des Tsade im O, 2. die Inselbildung, 3. die Abnahme der Tiefe der Brunnen im Bahr el Ghasal nach O hin. Keiner dieser Gründe dürfte stichhaltig sein. Alle Erscheinungen sind auch bei Abfluß des Bahr el Ghasal nach O erklärlich. Gegen Destenave und d'Huart sprechen aber einmal die barometrischen Messungen Nachtigals, sodann der Umstand, daß der Bahr el Ghasal trotz der geringen Fluthöhe des Tsade (1,20 m im Durchschnitt) 50—60 km weit mit Wasser gefüllt wurde. Das spricht ganz entschieden gegen ein Gefälle nach W. Letzteres müßte aber erheblich sein, wenn der ehemalige Strom die Kanäle ausgewühlt haben sollte. Deshalb halte ich Nachtigals Anschauung für die richtige und habe obige Erklärung der Phänomene versucht.
[3]) Destenave, a. a. O. S. 425.
[4]) Zitiert nach Nachtigal, a. a. O. S. 359.

Angabe gewinnt dadurch an Bedeutung, daß in der Haussa-Mulde zwischen dem Tsade und dem Niger eocäne Kalksteine von De Lapparent[1]) beschrieben worden sind, von denen dieser Gelehrte vermutete, daß sie ins Tsadebecken hineingingen. Diese Kalkbank für Landsenkungen verantwortlich zu machen, ist aber wohl gewagt. Eher dürfte man an Senkungen der alluvialen Sedimente denken. Ich persönlich möchte vermuten, daß, abgesehen von der Erosion, die wohl durch den nach NW gerichteten Hauptarm des Schari ausgeübt wird, auch der starke und meist stürmische Nordostpassat eine wichtige Rolle spielt. Wie früher beim Ngamisee, muß auch beim Tsade das Wasser tagsüber gegen W gedrängt werden, um nachts wieder langsam zurückzufluten. Daß dabei in dem flachen Wasser die Brandungswellen den aus leichtem Alluvialschlamm bestehenden Boden aufwirbeln und im Verein mit dem gerade während der Trockenzeit (Dezember) vom Schari ausgehenden Hochflutstrom beträchtliche Erosionswirkung ausüben können, wird man zugeben müssen.

Dieser starke Nordostpassat dürfte auch bei der Verlandung der Ostseite eine sehr wichtige Rolle spielen. Er kommt aus der Sahara, und man darf daher wohl mit Sicherheit annehmen, daß er aus der Wüste bedeutende Staub- und Sandmassen mitführt, über das Steppenland Kanem ausbreitet und zum Teil auch durch dieses relativ vegetationsarme Land hindurch führt bis zum Tsad. Das Sandplateau nahe diesem See besteht jedenfalls aus »sable meuble«[2]). Auf den bewaldeten Inseln, in den Kanälen werden dann Sand und Staub definitiv festgehalten. Daß diese Sandzufuhr tatsächlich stattfindet, geht daraus hervor, daß die Inseln ebenso wie das Plateau von Kanem aus Sand bestehen, nicht aber aus dem Alluvialschlamm des Tsade. Wir dürfen also annehmen, daß durch äolische Zufuhr die Inseln beständig erhöht und die Ostseite des Sees durch eingewehten Sand und eingeschwemmten Schlamm ausgefüllt wird. Dadurch wird das Wasser aber auch aus der Ostseite des Sees verdrängt und dringt nach W hin vor — ein neuer Grund für das Vordringen des Sees in dieser Richtung. Die geringe Tiefe des Sees im O und die Zunahme derselben nach W hin spricht ferner für die Richtigkeit der Annahme, daß die Ostseite des Sees ausgefüllt, die Westseite aber vertieft wird.

Die Entstehung der Inseln wird durch die bisher geschilderten Vorgänge aber nicht erklärt. Ob die durch den Schari und in schwächerem Grade durch den Komadugu hervorgerufenen Strömungen heutzutage genügen, um auf dem Seeboden langgestreckte Kanäle und Inseln herauszumodellieren, ist nicht sicher und meiner Schätzung nach fraglich. Jedenfalls glaube ich, daß höchstens die im äußersten W befindlichen Schlammbänke noch durch die heutigen Strömungen beeinflußt werden. Die großen nach O hin gelegenen Inseln und Kanäle dürften dagegen aus einer früheren Periode stammen, die erst vor relativ kurzer Zeit aufgehört hat, und auf die auch Destenave hinweist, nämlich aus der Periode, in der der Bahr el Ghasal noch ein starker Ausfluß aus dem See war. Früher, als dieses Flußbett gewaltige Wassermassen nach Bodele führte, da konnte die durch den Schari und Komadugu ergänzte, im Sinne des Uhrzeigers verlaufende Strömung allerdings gerade in der Gegend des Ausflusses eine solche Stärke erreichen, daß er in dem verlandenden und auftauchenden Schlamme des Seebodens tiefe Kanäle einschneiden und die heutige Inselwelt schaffen konnte. Die Richtung der Inseln, deren Längsaxe auf den Ausfluß des Bahr el Ghasal hin gerichtet ist, spricht deutlich für die Richtigkeit solcher Auffassung.

Das Resultat der Untersuchung über das Vorrücken des Sees nach W und des Verlandens und der Inselbildung im O ist also folgendes:

1. Erosion der weichen Schlammablagerungen auf der Westseite des Sees durch die gemeinsame Tätigkeit des Flutstroms, der vom Schari ausgeht, und der Brandung beim Nordostpassat.
2. Andrängen des Wassers nach W tagsüber infolge des Nordostpassats.
3. Ausfüllung der Ostseite des Sees.
   a) durch die Schari-Komadugu-Alluvien,
   b) durch den vom Nordostpassat hereingewehten Staub und Sand.
4. Infolge der Verlandung auf der Ostseite wird das Wasser gleichfalls nach W gedrängt.
5. Einschneiden von Kanälen durch die Strömungen des Wassers, das in früherer Zeit stets durch den Bahr el Ghasal nach NO abfloß und dieses zuweilen jetzt noch tut. Die heutige Inselwelt verdankt ihre Entstehung wohl ganz wesentlich der bei solchem Abfließen auf den weichen Schlammboden ausgeübten Erosion.
6. Aufsteigen der Inseln, teils relativ durch Zurücktreten des Wassers, teils — und das ganz wesentlich — durch die Anhäufung von Staub- und Sandmassen, die der Nordostpassat mit sich bringt.

Wir kommen nun zu der Frage nach der Entstehung von Kanem und seiner Täler. Der Charakter der Enneris des südöstlichen Kanem, der Täler, Mulden und Kessel mit ihren Natronseen zeigt solche Übereinstimmung mit der Insel- und Kanalwelt des Tsade, und der Übergang von Kanälen, die noch in direktem Zusammenhang mit dem See stehen, und den bereits losgeschnürten Natrontälern und -Kesseln ist so allmählich, daß man nicht daran zweifeln kann, daß mindestens die in der Nähe des Sees und im südöstlichen Kanem gelegenen Enneris lediglich

[1]) De Lapparent, Sur une formation marine d'âge tertiaire au Soudan français. (La Géographie, Bd. VII, S. 417 ff.)
[2]) Foureau, a. a. O. S. 460.

Reste einer ehemals nach O ausgedehnten Inselwelt des Tsade sind. Mit dieser Auffassung stimmt die Richtung der Längsaxen der Täler überein. Diese sind nämlich stets nach dem Ausfluß des Bahr el Ghasal hin gerichtet, bei den heutigen Inseln NNW—SSO, in Lilloa N—S, im östlichen Lilloa nach Manga hin von NNO nach SSW. Das ist eine sehr wichtige und bemerkenswerte Erscheinung.

Wir sahen, daß die ursprünglich flachen Inseln anwachsen, wahrscheinlich durch Staub- und Sandzufuhr, die der Nordostpassat besorgt. Es liegt nahe anzunehmen, daß die Landschaft Kanem diesem Winde überhaupt ihre Beschaffenheit verdankt. Die Nord- und Nordostseite des Tsade unterscheidet sich ja von der West- und Südseite durch die Anhäufung von Sand. Denn Kanem ist ein sandiges Plateau. Nun ist dieses am stärksten am Rande gegen die Wüste hin entwickelt, aus der der Nordostpassat sicherlich Staub und Sand mitführt. Es handelt sich innerhalb Kanems wohl nicht um ein gewaltiges Sandtreiben sondern, dem Steppencharakter der Vegetation entsprechend, um allmähliches Vorschieben und Anhäufen der Sande. So könnte sehr wohl das Sandplateau über dem Alluvialboden des einst viel größeren Tsade — dem grauen Ton der Täler — entstanden sein.

Wenn das wirklich die Entstehung ist, warum hat der heranfliegende oder sich allmählich heranschiebende Steppensand nicht die Talformen verschüttet? Teilweise dürfte dieser Vorgang tatsächlich in großem Umfang vor sich gegangen sein. Nach N hin nimmt die Zahl der Täler nämlich ab. Nur einzelne tiefe Enneris sind erhalten; die flachen Mulden und Kessel aber, die dort in das wellige Steppenland eingesenkt sind, mögen die Reste versandeter Täler sein. Je weiter nach S, um so zahlreicher werden die Mulden und Kessel, um so durchlöcherter ist das Plateau, und gegen den See hin verbinden sie sich zu langen Kanälen, die schließlich mit dem See in direkter Verbindung stehen. Mag also auch die Versandung allmählich eintreten und nach NO hin, je weiter abseits vom See, um so stärker werden, so bleibt doch noch folgendes Problem unerklärt: Wie erfolgt die Abschnürung und Auflösung der Kanäle in Kessel, was schützt letztere mindestens für lange Zeit vor der Versandung? Auf Grund von Studien[1]) an analogen Bildungen in dem Gebiet des Ngami und Okavango-Sumpflandes möchte ich es versuchen, die Frage zu beantworten.

In den Kanälen, die in das Land einschneiden, werden — das ist sicher — Salze abgelagert, und es entstehen Natronseen. Daneben — und ich möchte vermuten überwiegend — kommt es aber zur Ablagerung von Schlamm, Pflanzendetritus und hereingewehtem Staub und Sand. Wird der Kanal definitiv trocken gelegt, so bleibt ein humoser, toniger, sandiger Schlammboden zurück, der reich an Salzen ist. An der tiefsten Stelle haben sich letztere in einem Salzsee angehäuft. Was geschieht nun? Zunächst wird auf dem salzreichen Boden eine nur spärliche Vegetation gedeihen, der Wind also erodierend anstatt ablagernd wirken können. Dazu kommt, daß das Salz die Scharen der Antilopen, Zebras, Strauße usw. anlockt. Diese lecken das Salz einmal direkt auf, sodann befördern sie die Winderosion durch Zerstäuben des beim Auskristallisieren des Salzes gelockerten Bodens. Mit überraschender Schnelligkeit wird in solchem Falle durch Staubausfuhr der alluviale Schlammboden entfernt. Schwarze Wolken wirbelt jeder Tritt auf, und wer einmal gesehen hat, welche Wirkung eine auf solchem Boden galoppierende Herde hat, der kann die rapide Entfernung solcher Alluvialmassen begreifen. Daß das Übergangsgebiet zwischen dem Tsade und Kanem ähnliche Verhältnisse aufweist wie das austrocknende Okavango-Sumpfland, zeigen die Klagen Foureaus über die entsetzlichen, die Augen reizenden Staubmassen, die seine Karawane beim Passieren der Alluvialflächen aufwirbelte. An Wild fehlt es dem Tsadegebiet auch nicht. Im Gegenteil, Foureau erwähnt fortwährend gerade in der Übergangszone zwischen See und Land, auf die es hier ja ganz besonders ankommt, den ungeheuren Reichtum an Wild: Antilopen, Giraffen, Elefanten und Rhinozerossen. Es ist mir nicht bekannt, ob die beiden letzteren Tierarten Salzlecken aufsuchen. Ist das der Fall, so werden sie eine ganz besonders wichtige Rolle spielen. Interessant wäre es auch zu untersuchen, ob nicht gerade auf den Alluvialflächen besonders beliebtes Futter wächst, wie im Ngamigebiet die Melonen, und ob nicht wühlende Tiere sich der Wurzeln wegen hier gerade gern ansiedeln.

So wird statt der Versandung an den Stellen mit salzreichem und schlammigem Boden umgekehrt eine bedeutende lokale Erosion stattfinden können, die um so tiefer greift, je mächtiger die salz- und schlammreichen Ablagerungen sind. So dürfte die Tiefe mancher Kessel Lilloas erklärt werden, die 30 und 40 m erreicht. Es scheint fast, daß in manchen Fällen der Boden dieser Täler unter das Niveau des heutigen Tsade herabgeht. Ist das der Fall, so müssen sie durch Winderosion vertieft worden sein. Werden aber auch die abgeschnürten Täler lokal vertieft, so tritt dafür an anderen Stellen zweifellos Versandung ein, nämlich auf höher gelegenen Stellen, die sich infolge ungleichmäßiger Sedimentablagerung im Verlauf des Abschnürungsprozesses recht wohl bilden konnten. Dort war aus leicht verständlichen Gründen die Salzansammlung geringer, daher trat schneller Bewachsung ein und mit ihr das Festhalten des beweglichen Sandes und Staubes. Daß es der Übergangsregion nicht an Flugsand fehlt, zeigen die Bemerkungen Foureaus[1]) in der bereits zitierten

[1]) Die klimatischen Verhältnisse Südafrikas seit dem mittleren Mesozoikum. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde 1904, Heft 3.) Eine ausführliche Darstellung der Beobachtungen in der Kalahari ist in Vorbereitung und dürfte im Laufe dieses Jahres erscheinen.

[1]) Foureau, a. a. O. S. 460.

Stelle: »Les pentes de ces collines (nämlich des Plateaus zwischen den Kesseln) sont semées de grands arbres espaiés, le sol est de sable meuble . . .« So werden denn durch teilweise Versandung der Kanäle die geschlossenen Hohlformen — Täler, Mulden, Kessel — abgeschnürt und letztere selbst durch zoogene Winderosion vertieft. Diese Vertiefung ist um so bedeutender, als durch Sand und Staub, den der Nordostpassat zuführt, und der von der Steppenvegetation des Plateaus zurückgehalten wird, letzteres selbst erhöht wird, ebenso wie die Inseln im Tsade.

Der nächste Vorgang ist die allmähliche Aussüßung der Kessel durch das Regenwasser und die Ansiedlung einer dichten Vegetation in dem feuchten Kessel und zwar auf dem Boden ebenso wie auf den Gehängen. Die Vegetation aber beginnt nun ihrerseits gegen die Versandung zu arbeiten wie vorher die Winderosion auf der kahlen salzreichen Fläche unter Mitwirkung der Tierwelt. Denn in Kanem wie in allen Steppenländern, die ich kennen gelernt habe, handelt es sich wohl im allgemeinen nicht so sehr um Massen fliegenden Sandes als um sich mehr auf dem Boden vorschiebenden Sand. Dieser muß durch dichte Vegetation, wie sie tatsächlich den Tälern Kanems eigen ist, festgelegt werden. Statt zu einer Überflutung mit Flugsand muß es zu langsamer Anhäufung von Sand kommen, auf dem die neu aufschießende Vegetation sich immer wieder aufbaut und so in höheres Niveau gelangt. Vielleicht ist die außerordentliche Steilheit der Gehänge, die Barth[1]) wiederholt betont, dadurch zu erklären, daß der Sand auf dem bewachsenen Boden, wenn er vom Winde vorgeschoben wird, einen steileren Böschungswinkel annehmen kann, als er losem Sande sonst eigen ist. Schließlich kann es ja auch dem Sande gelingen, die Vegetation zu ersticken, namentlich wenn infolge des Eingreifens des Menschen der Wald vernichtet wird, z. B. behufs Anlage von Feldern, die nach Barth tatsächlich nicht nur auf dem Talboden, sondern auch auf den Gehängen angelegt werden. So mögen manche Täler in Versandung begriffen sein, manche jetzt flache Sandmulden einst tiefen, fruchtbaren Talboden besessen haben.

Allein nicht nur der Mensch dürfte an der Versandung vieler Täler schuld sein, die Klimaänderung seit der Pluvialzeit, die in ganz Afrika nachweisbar ist, ist sicherlich ganz wesentlich verantwortlich zu machen für den Rückgang der Seen, der uns hier wie im übrigen Afrika so handgreiflich vor Augen tritt. Die Seen von Egei und Bodele, die Nachtigal nachgewiesen hat, sind verschwunden. Das Becken des Schari-Tsade aber war nicht nur nach O, sondern auch nach S und wahrscheinlich auch nach W hin von einem See erfüllt, dessen letzter Rest der heutige Tsade ist. Weist die Wasserabnahme der Seen seit jener Pluvialzeit auf eine bedeutende Abnahme der Niederschläge im allgemeinen hin, so ist das Verschwinden der Seen von Bodele und Egei für Kanem ganz besonders wichtig, da der Nordostpassat der Trockenzeit jetzt nicht mehr wie früher über ein Seengebiet weht, sondern direkt aus heißer Wüste kommt. Das Klima Kanems muß seitdem trockner[1]), die Vegetation spärlicher, die Sandüberschüttung stärker geworden sein, und das schnelle Verschwinden der Täler in der Landschaft Manga mag auf die unter Abnahme der Vegetation sich steigernde Versandung zurückzuführen sein.

Als der Tsade größer war als heutzutage, als sich der Bahr el Ghasal als gewaltiger Strom nach Bodele ergoß, müssen die Bedingungen für die Entstehung der Täler und Inseln wesentlich andere gewesen sein. Ist die bedeutende Tiefe der Täler von Manga und Schitati, die nach Nachtigal 60 m, nach Barth 100 m und mehr beträgt, auf stärkere Erosionskraft in jener Zeit zurückzuführen? Wir wissen es nicht. Genauere Aufnahmen werden vielleicht hierüber Klarheit schaffen, wie auch über andere Fragen, die hiermit zusammenhängen. Welche Verbreitung und Bedeutung hat z. B. der von Barth erwähnte Kalkstein und Sandstein? Unsere Auffassung von dem Aufbau des nordöstlichen Kanem und dem Charakter seiner Täler wird hauptsächlich von der Beantwortung folgender Fragen abhängen: Steckt in der Bodenschwelle von Kanem ein Felsgerüst, oder ist das Plateau lediglich eine aufgeschüttete Sandmasse über dem grauen Tonboden des Tsade? Sind alle Täler ehemalige Kanäle zwischen Inseln des Tsade oder haben die nördlichen Täler eine andere Entstehungsweise als die des südlichen Kanem, deren Beziehungen zu der heutigen Inselwelt des Tsade wohl unverkennbar sind.

Solche Probleme knüpfen sich an die merkwürdigen Talbildungen des alten Königreichs Kanem. Exaktere Beobachtungen und Aufnahmen, als uns bis jetzt zur Verfügung stehen, werden zeigen, inwieweit obige Ausführungen, die sich wesentlich auf Beobachtungen in einem ähnlichen Steppengebiet stützen, wo gleichfalls ein Fluß- und Seengebiet austrocknet und sich in eine trockne Steppe verwandelt, den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Ich persönlich zweifle nicht daran, daß wir in Kanem ein Steppengebiet haben, wo die bedeutsame Mitwirkung der Tierwelt — und zwar besonders der Säugetiere — bei der Oberflächengestaltung in unverkennbarer Weise in Erscheinung tritt.

Wir dürfen wohl hoffen, durch französische Forscher, in deren »Interessensphäre« ja Kanem liegt, über die berührten Probleme bald die gewünschte Aufklärung zu erhalten.

[1]) Barth, a. a. O. S. 83, 95 u. a. O.

[1]) Auch Barth (a. a. O. S. 85) schloß bereits auf Abnahme der Niederschläge gegenüber früherer Zeit, wo es sehr viel mehr angebaut war, auch außerhalb der Enneris.

Geologische Skizze von Kamtschatka.

Von *Karl Bogdanowitsch*, Bergingenieur und a. o. Prof. der Geologie am Berginstitut in St. Petersburg.

(Schluß.[1])

IV. Ergebnisse betr. des Vulkanismus von Kamtschatka.

Die Zeit der stärksten Äußerung des Vulkanismus in Kamtschatka ist das Pliozän und Pleistozän. Zu Ende dieser zweiten Epoche trat an verschiedenen Orten Kamtschatkas eine starke Vergletscherung ein, so am Bjelyi Chrebet, in der Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewsk und auf der Plosskaja Ssopka, folglich war die Konfiguration dieser vulkanischen Gebiete völlig beendet. Zur Zeit des Pliozän bedeckte das Meer noch bedeutende Strecken der West- und Ostküste der Halbinsel, und dann fand auch die Auftürmung mächtiger Massen vulkanischer Gesteine im nördlichen Mittelgebirge und vielleicht auch im S des Gebiets der Entwicklung der alten Tonschiefer- und Granitgesteine statt. Der gegenwärtige Stand des Vulkanismus in Kamtschatka, vom Schlusse des Pleistozän angefangen, ist nur ein blasser Schatten der gewaltigen Prozesse der vorhergegangenen Zeit.

Es ist hier einigemal darauf hingewiesen worden, daß man die basischen Hypersthen-Augit-Andesite für die allerältesten vulkanischen Ergießungen halten muß (die sommaähnlichen Höhen des Choa-schen, Anaun, die Gruppe Ainelkan und Schischel, die Caldera der westlichen Quelle der Kamtschatka, die Basis der Mutnowskaja Ssopka). Diese Andesite bilden ausgedehnte flache Erhebungen an der Basis des Choa-schen und der ganzen Gruppe des Ainelkan mit dem Schischel und den südlich von ihnen gelegenen Höhen und erreichen ihre absolut größte Höhe in der Gruppe des Ainelkan. Ihr Gebiet an der Quelle der westlichen Kamtschatka besteht auch, wie schon gezeigt, in einer flachen Erhebung. Wie ununterbrochen auch die Massen dieser Gesteine von Choa-schen bis zum Ainelkan scheinen, so lassen doch die topographischen Eigentümlichkeiten der Berge calderaartige Gruppierungen bei Choa-schen, Anaun, im Bjelyi Chrebet und beim Ainelkan unterscheiden. Sie dürften sich nicht aus Längsspalten ergossen haben, sondern eher dürften die Produkte einer Reihe einzelner Eruptionen zusammengeflossen sein. Einen lokalisierten Charakter trägt die Caldera der westlichen Quelle der Kamtschatka. Weiter nach S begegnen wir an der Basis der Mutnowskaja Ssopka wieder Eruptionen dieser Gesteine, ob sie sich aber noch weiter südlich fortsetzen, bleibt einstweilen unbekannt. In dem Gebiet des Ainelkan, Choa-schen und der Mutnowskaja Ssopka kann man nicht eine Reihe von Ausbruchszentren vermuten, sondern Gruppen derselben, deren Calderen sich schneiden. Wenn der allgemeine Eindruck der Anordnung der vulkanischen Massen der Hypersthen-Augit-Andesite naturgemäß zu der Folgerung einer Verbindung dieser Ergießungen mit der Längsdislokation des Mittelgebirges führt, welche Verbindung sich wie ein roter Faden durch ganz Kamtschatka zieht, so zeigt doch in jedem einzelnen Falle das gegenseitige Verhältnis der alten Ausbruchszentren, soweit sich diese noch durch massive Hebungen oder calderaartige Senkungen äußern, eine Anordnung in Gruppen ohne irgendwelche besondere lineare Gesetzmäßigkeit.

In der Gruppe des Ainelkan, im Bjelyi Chrebet und auf dem Choa-schen haben wir jedesmal hypsometrisch höher als die basischen Andesite eine Gruppe saurer Andesite getroffen, die sich im Bjelyi Chrebet schon den Daciten nähern. Diese Gesteine setzen die höchsten und steilsten Teile der Erhebungen zusammen und bilden beim Choa-schen einen echten vulkanischen Kegel, oder richtiger einen steilen Dom. Die typische Erscheinung der Resorption, der Ausscheidungen von Amphibol und Biotit in der Masse dieser sauren Gesteine ist so charakteristisch und allgemein und unterscheidet sich so sehr von den Augitausscheidungen in denselben Gesteinen und in den basischen Andesiten des Unterbaues derselben Vulkanberge, daß man daraus wohl schließen darf, daß sich die Hypersthen-Andesite unter ganz anderen Bedingungen gebildet haben wie die sauren Andesite. Die letzteren beschließen sozusagen den langwierigen Eruptionsakt, der mit der Ergießung der flüssigen basischen Andesite begonnen hatte, wobei jedesmal die Ergießung der sauren Gesteine entweder in einer typischen Caldera von basischen Gesteinen (Choa-schen und Ainelkan), oder auf dem Rande einer solchen Caldera (Bjelyi Chrebet) vor sich ging. Die Aufeinanderfolge der sauren und basischen Andesite der Caldera des Ainelkan läßt eine scharfe Grenze zwischen den Epochen ihrer Ergießungen kaum erkennen, man muß sie sich vielmehr als das Ergebnis eines fast ununterbrochenen Prozesses vorstellen. Dessen ungeachtet ist der Abschluß der Ergießungen der sauren Andesite zeitlich so weit von dem Erguß der Hypersthen-Augit-Andesite entfernt, daß man diese Gruppen von Gesteinen als Repräsentanten von zwei verschiedenen Phasen des Vulkanismus in Kamtschatka betrachten kann. Die Augit-Andesite sind das Produkt einer dritten Phase, die auch nicht immer der Zeit nach scharf von den beiden vorhergegangenen getrennt werden kann. Diese dritte Phase ist stellenweise dem Ausbruch der sauren Gesteine synchronisch, aber je mehr wir uns der gegenwärtigen Phase des Vulkanismus auf Kamtschatka nähern, desto mehr sondern sich die Ergießungen der Augit-Andesite ab. Synchronisch in bedeutendem Grade erscheinen die Ausbrüche der sauren Andesite vom Choa-schen, Changar, Schiwelutsch und Wiluitschik und die-

[1]) Den Anfang s. Heft III, S. 59; IV, S. 96; V, S. 122; VI, S. 144; VII, S. 170; VIII, S. 196.

jenigen der Augit-Andesite der Caldera der Tarjinskaja Guba, der Mutnowskaja Ssopka und auch die Eruptionen der vierten Gruppe von Gesteinen der Kamtschatka, nämlich der Feldspatbasalte des Tigil und der Trachyte von Eluelik und Po-aja. Aber immer kann man bemerken, daß der Ausbruch der Augit-Andesite noch lange andauert und häufig sich noch jetzt fortsetzt.

In der Verteilung der Vulkanberge aus Augit-Andesiten äußert sich noch schärfer als in den Ergießungen der Hypersthen-Augit-Andesite eine Anordnung in besondere Gruppen. Einzelne Kegel und Dome sind den Rändern einer allgemeinen Basis wie aufgesetzt und bilden so Gruppen, mit denen die Ost- und Südküsten Kamtschatkas bedeckt sind. Mehr isoliert erscheinen Dome und Kegel aus sauren Andesiten, die bald die Gipfel der Erhebungen aus alten basischen Gesteinen krönen (Choa-schen, Bjelyi Chrebet, teilweise beim Ainelkan), bald sich unabhängig auf einem Granitpiedestal erheben (Changar), oder sich mit ihren Wurzeln in unbedeutende Anhöhen verlieren (Wiluitschik, Schiwelutsch). Der Choa-schen, Wiluitschik und Anaun bewahren noch die typischen Umrisse der Dome und des Kegels. Der Ainelkan zeigt auf dem Gipfel seines Kegels oder Domes eine zerstörte Caldera, richtiger eine Doppelcaldera. Auf dem Anaun hat sich eine seitliche Caldera erhalten, welche anscheinend nie als Krater gedient hat. Eben solch eine Caldera stellt auch die flache Erhebung bei der Quelle der westlichen Kamtschatka vor. Auf dem Choa-schen und Wiluitschik sind keine Anzeichen eines Kraters bemerkbar. Auf dem Gipfel der Mutnowskaja Ssopka öffnet sich eine Caldera, welche nur gegenwärtig die Rolle eines Kraters zu spielen anfängt. Die Ssopka von Kljutschewsk und die von Korjaka sind sich in ihren Unterbauen vollkommen gleich, und auf dem Gipfel der ersteren befindet sich ein tätiger Krater. Die Wiederholung von calderaartigen und sommaartigen Formen stellt in der Gruppierung der Vulkanberge von Kamtschatka keine außergewöhnliche sondern eine gewöhnliche Erscheinung dar. Die Ssopka von Awatscha unterscheidet sich durch ihren bankigen, tuffigen Bau scharf von allen anderen Ssopken, die ich kennen gelernt habe, obgleich sie sonst nach ihrer Lage in einer Caldera, von der typischen Somma umgeben, anderen Vulkanbergen, z. B. dem Anaun, vollkommen ähnlich sieht.

Die Frage nach der Art und Weise der Ansammlung der Eruptionsmassen aller erwähnten Vulkanberge, die zu der großen, aber noch so wenig bestimmten Kategorie der massigen Vulkane gehören, muß die Aufmerksamkeit eines jeden Forschers erregen. Darüber hat auch Erman schon nachgedacht und ist zu dem Schlusse gekommen, daß bei einigen ein verschiedener Bildungsprozeß stattgefunden hat, z. B. beim Schiwelutsch und Kljutschewskaja, wobei er sich auf Spuren leichter Beweglichkeit bei den Massen der letzteren stützt. Anzeichen von Beweglichkeit der Massen finden sich auch auf dem Schiwelutsch und auf allen anderen Vulkanbergen, aber tatsächlich springt folgendes in die Augen, z. B. auf der Mutnowskaja, Korjaka, dem Ainelkan und vielen anderen, daß sich die Verbreitung der flüssigen eruptiven Massen verringert, je höher man den Abhang hinaufsteigt. Tafelartige Formen, z. B. der Unterbau des Mittelgebirges an der Seite des Tales der Kamtschatka, oder die Abhänge an der Quelle der westlichen Kamtschatka, stellen deutliche terrassenartige Absätze dar, welche man entschieden nicht nur durch Erosion und Verwitterung erklären kann. Diese Massen schichteten sich allmählich und ununterbrochen auf, wobei die oberen Schichten die unteren nicht ganz verdeckten. Aus Massen mit schwach geneigter Bankung erwuchsen Dome mit steilen Abhängen. Der Bau des Domes von Choa-schen zeigt eine starke Beweglichkeit in der ganzen Masse der sauren Andesite, wobei die oberen Schichten ein Hindernis des freien Ausbruchs der unteren gewesen zu sein scheinen und sie veranlaßt haben müssen, sich zu krümmen und zusammenzurollen. Ein ähnlicher Bau zeigt sich auch auf dem Wiluitschik. Vor der Ostseite des Choa-schen erinnert man sich unwillkürlich der Ideen von Buch und Humboldt, daß sich solche Massen nicht von oben aufgeschichtet haben, sondern von unten, wie etwas Ganzes gehoben worden sein müssen, was Erman ja auch vom Schiwelutsch sagt. Es ist selbstverständlich, wie wertvoll für die Erklärung solcher Erscheinungen die geistvollen Ideen Stübels sind. Wenn ich bei einer flüchtigen Untersuchung des ausgedehnten Landes auch viele Tatsachen unbemerkt gelassen haben mag, so wird es doch vielleicht nicht uninteressant sein, die hier gesammelten zu summieren.

1. Eine beständige Bankung der Hypersthen-Augit-Andesite und auch der Augit-Andesite, eine schwache Neigung dieser Bankung, eine umfangreichere Verbreitung dieser Gesteine mit hypsometrischer Senkung auf den Abhängen ihrer Erhebungen (z. B. der Westabhang und der Fuß des Ainelkan, der Westabhang und der Fuß des Choa-schen, endlich das ganze Gebiet der westlichen Kamtschatka-Quelle, sowie in der Basis des Mutnowskischen Vulkanbergs), das Vorherrschen von schlackigem, agglomeratem und eutaxitem Bau der Gesteine in den oberen Teilen der Erhebung (auf dem Ainelkan für die Hypersthen-Augit-Andesite, und auch auf der Mutnowskaja Ssopka für die Augit-Andesite) sind nach Stübel[1]) die Hauptzüge (Kennzeichen) monogener Schöpfungen. Auf dem Ainelkan kann man in den Abstürzen seiner Caldera, worauf schon hingewiesen wurde, eher eine Aufschichtung sehen. Das nämliche wiederholt sich an den Abhängen der Caldera der Kamtschatka-Quelle. Die Gesteine der Somma des Anaun und Choa-schen sowie die des eigentlichen Kegels

[1]) Über die genetische Verschiedenheit vulkanischer Berge, 1903, S. 12—16.

von Anaun stellen eher eine Aufstauung des glutflüssigen Magmas dar. Aufstauung zeigt sich auch im Bau der sauren Andesite des Choa-schen und Schiwelutsch und der Dacite des Wiluitschik.

2. Die monogene Schöpfung des Ainelkan schloß mit einem schwachen Auftreten von sauren Andesiten ab. Die Entwicklung von Tuffbildungen mit Stücken von Amphibol-Andesit, und aus Bruchstücken von Biotit und Amphibol im Tale der Piroshnikowa zeigt, daß das Ende dieser Eruptionsphase hier vielleicht hauptsächlich von Ausscheidungen lockerer Produkte begleitet worden ist. Andere monogene Schöpfungen dieses Teiles des Mittelgebirges (wie der Leutongei, die Krassnaja Ssopka) haben ersichtlich auf dem nämlichen Stadium der Entwicklung abgeschlossen. Inmitten dieser Gruppe von Vulkanbergen bilden einige, wie der Ainelkan, der Leutongei und die Krassnaja Ssopka, Eruptionszentren, wie Stübel diesen Begriff definiert[1]), welche ihre Tätigkeit noch viel später beibehalten haben.

3. Der Bjelyi Chrebet, Anaun und Choa-schen stellen vulkanische Kegel und Dome dar, die sich inmitten von Calderen von monogenen Unterbauen erheben. Petrographisch stellt der Kegel von Anaun eine Abweichung hinsichtlich der beiden anderen dar, da er den Gesteinen seiner Somma ziemlich gleich ist, aber dabei von kleinerem Maßstabe.

Wenn man die sauren und die Hypersthen-Augit-Andesite für Produkte der Differenzierung eines gemeinsamen Magmas ansieht[2]), so kann man mit großer Wahrscheinlichkeit die ersteren zu den mehr intratellurischen Teilen des allgemeinen Magmas zählen. Ihre Ergießung charakterisiert folglich eine vollständigere Entleerung der peripherischen Herde jedes Vulkanbezirks. Weshalb erfolgt in einigen Fällen, wie bei der Krassnaja Ssopka und dem Anaun, nach der Bildung von Calderen monogenen Unterbaues ein neuer monogener Ausbruch der nämlichen basischen Gesteine, und charakterisiert sich in anderen Fällen, wie beim Choa-schen und dem Bjelyi Chrebet, die folgende Phase des Vulkanismus durch die Ergießung anderer Gesteine? Wenn wir den Gesichtspunkt von Stübel beibehalten, daß »es bei der Bildung eines jeden der Berge auf die Ausstoßung eines ganz bestimmten Quantums von Magma ankam«[3]), so erscheint ein solcher Unterschied im Verlauf des Prozesses der monogenen Bildung der Vulkanberge des Anaun und des Choa-schen begreiflich.

Die monogene Bildung der Vulkanberge aus sauren Andesiten beweist noch nicht die vollständige Erschöpfung des Herdes, und wenn im Laufe des Pleistozän die Aktivität der alten Eruptionszentren wieder erwachte (beim Ainelkan, Leutongei, der Krassnaja Ssopka, um den Bjelyi Chrebet und Choa-schen), so war es möglich, daß auch neue geschaffen wurden (die Gruppe der Kljutschewsker Vulkane und andere von der Ost- und Südküste von Kamtschatka). Es tritt die dritte Phase des Vulkanismus von Kamtschatka ein, die sich durch das ausschließliche Vorherrschen von wiederum basischen Augit-Andesiten kennzeichnet.

4. Mit dem Eintritt der Verringerung des pliozänen Meeres zu beiden Seiten des schmalen Festlandes von Kamtschatka erscheinen diesseit und jenseit des Mittelgebirges monogene Ausbrüche der sauren Andesite des Schiwelutsch und der Feldspatbasalte des Tigil. Den Unterbau dieser ausgeworfenen Massen kennen wir nicht; sie erheben sich da, wo kurz vorher das Meer war. Stellen nun diese monogenen Ausbrüche nach einer augenscheinlichen Pause die Fortsetzung der Entleerung des peripherischen Herdes dar, der schon Ergießungen anderer Produkte der Differenzierung des Magmas veranlaßt hat, oder muß man sie neuen selbständigen Herden zuschreiben? Die relative Höhe und Masse des Schiwelutsch übertrifft unzweifelhaft die Höhen und die Massen aller anderen monogenen Bildungen aus sauren Andesiten (Choa-schen, Bjelyi Chrebet). Topographisch liegt der Schiwelutsch in einer Senkung zwischen den Grundflächen des Mittelgebirges und der Gruppe der Kljutschewsker Vulkane (Jelowka 150 m, Kljutschewskoe 145 m).

Mit einiger Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, daß die monogene Schöpfung des Schiwelutsch zur Tätigkeit des nämlichen Herdes gehört, welcher schon die mächtigen Ablagerungen des angrenzenden Teiles des Mittelgebirges geliefert hat, in welchem saure Andesite nur in der Caldera des Ainelkan angetroffen worden sind. Die monogenen Ausbrüche dieses Teiles des Mittelgebirges scheinen der Erweckung einer neuen kräftigen Tätigkeit desselben Herdes hinderlich gewesen zu sein, und neue kolossale Ausbrüche entstehen im SO.

Eben solch eine Wanderung des Abzugskanals kann man bei der Caldera der Quelle der westlichen Kamtschatka beobachten, wo der Ausbruch der sauren Andesite auf dem Bakkenin erscheint. Der Wiluitschik zeigt mit seinen Daciten und granitartigen Gesteinen eine Translokation des Abzugskanals nördlich von der Ergießung der Hypersthen-Augit-Andesite der Basis der Mutnowskaja Ssopka.

Noch abgesonderter erscheinen die monogenen Schöpfungen der Somma des Vulkanbergs von Korjaka und des Kegels von Changar. Letzterer zeigt, daß der vulkanische Herd der sauren Ergußgesteine sich nicht nur unter den fertigen Ausbruchszentren, sondern auch

[1]) Ebenda S. 72—73.

[2]) Bei einem kleinen Unterschied im Gehalt von Alkalien in diesen beiden Gesteinstypen: in den basischen gegen 4% und in den sauren gegen 5,5%, unterscheiden sie sich stark durch den Gehalt von Eisenoxyden; in den sauren gegen 4,4% und in den basischen 9,3%—10%, und der Ca und Mg: in den sauren 4,7% bis 5,9%, in den basischen 12%—14,3%; der Gehalt Al_2O_3 variiert gegen 18,25%—20,41% in den basischen und 17,17%—20,42% in den sauren.

[3]) Die Vulkanberge von Ecuador 1897, S. 357.

unter den alten geschichteten und massigen Gesteinen verbreitete. Der Erguß des Changar gerade an dem Orte, wo die Granitzone merklich breiter wird, kann gewissermaßen als Bestätigung dessen dienen, daß Abzugskanäle für Ausbrüche sich am leichtesten in den Zerrüttungszonen bilden, worauf unlängst Bergeat besonders hingewiesen hat.

Die Phase des Ergusses der sauren Andesite beendet noch nicht die Zeit der Vollkraft vulkanischer Tätigkeit für Kamtschatka. An verschiedenen Orten (in der Bucht von Awatschinsk, der Mutnowskaja Ssopka, dem mittleren Laufe des Tigil) gehen wiederum mächtige Ergießungen von basischen Augit-Andesiten und Feldspatbasalten vor sich. Mit dieser dritten Phase, die an einigen Orten eine ungewöhnliche Spannkraft erreicht hat, deren Spuren man überall auf Kamtschatka, einen unbedeutenden Teil der alten Bildungen des Mittelgebirges ausgenommen, finden kann, schließt die Zeit der Vollkraft der vulkanischen Tätigkeit ab.

5. Die dritte Phase unterscheidet sich nach bisher gesammeltem Material wesentlich durch Konzentrierung der Vulkanbezirke an anderen Orten als in den vorhergegangenen Phasen. Die Lavaströme aus den neuen Kratern, welche sich auf den früheren Vulkanbergen öffneten, änderten auch ihre Konfiguration bedeutend, wie auf dem Ainelkan, Leutongei, der Stolbowaja-Tundra, bei dem Anaun und Choa-schen; dagegen hat aber im Gebiet der monogenen Schöpfungen aus Hypersthen-Augit-Andesiten die dritte Phase keine Vulkanberge geschaffen. Solche Neubildungen bezeichnet Stübel als »Eruptionszentren zweier Tätigkeitsperioden«. Inmitten des Vulkanbezirks des Mittelgebirges erwiesen sich die Herde als erschöpft.

Ganz anders ging der Verlauf der dritten Phase an den Ost- und Südküsten Kamtschatkas vor sich. Die ganze Ostküste stellt vielleicht einen neuen Vulkanbezirk dar. Obgleich die Basis der Gruppe der Vulkanberge von Kljutschewska bis jetzt noch vollkommen unerforscht ist, sind doch einzelne Kegel und Domberge dieser Gruppe, wie die Plosskaja, Simina, die mittlere und andere Ssopken unzweifelhaft monogene Vulkanberge. Eine eben solche monogene Schöpfung aus Augit-Andesiten ist die Ssopka Korjaka auf einer auch monogenen Basis aus sauren Andesiten. Sowohl auf den östlichen wie auf den südlichen Küsten Kamtschatkas »können«, um mit Stübel zu sprechen, »ganze Gruppen von Bergen mitunter denselben Eruptionszentren angehören«. Auf die Anordnung der Vulkane in Gruppen, wie auf den Rändern von kolossalen Calderen, auf einem gemeinsamen Unterbau ist oben schon oft hingewiesen worden, als auf ein besonderes Kennzeichen der Ost- und Südküste Kamtschatkas.

Die Ausbrüche aus diesen Zentren der dritten Phase dauern bis jetzt an. Inmitten der Vulkanbezirke dieser Phase erheben sich die tätigen Vulkane der Kljutschewska, der Große Tolbatschik, der Awatscha, Mutnowskaja und andere. Bei den Eruptionszentren dieser letzten Periode sind alle Thermen im Mittelgebirge konzentriert.

6. Der Gipfel des Kljutschewsker Kegelberges bekam seine Form durch Aufschichtung des Materials, hat aber »monogenen Kernbau«. Einen ebensolchen Bau stellt der Awatscha dar, und allein diese beiden Vulkane kann man nach Stübel zu der Gruppe der polygenen Vulkane zählen.

Die Kljutschewskaja Ssopka steht Stübels Pachachata-Typus am nächsten (Übergang des Dombergs in den Kegelberg im Laufe der letzten Ausbruchsperiode), die Awatschinskaja dem Somma-Vesuv-Typus. Der Wiluitschik steht dem Typus des Chimborasso am nächsten, der Changar dem Typus Quilindaña, d. h. einem Typus mit stark gegliedertem Unterbau und großer Gipfelpyramide (»einfacher Domberg mit Bildung einer Gipfelpyramide während der ersten Ausbruchsperiode«). Der Ainelkan ist eine Wiederholung des Typus El Altar (ein Caldera-Becken, aber kein dünnwandiges, mit stufenartigem Absturz am Beginn des Kratertales). Der Anaun und der Choaschen gehören zu den Typen Rumiñahui und Chimborasso, ruhen aber auf einer Basis aus monogenen Caldera-Bergen. Die Ssopka von Korjaka gehört vielleicht zum Sajama-Typus (»Bildung eines hohen Pyramidenbergs über einem flachen Grundbau«).

Die Mutnowskaja Ssopka zeigt den Typus einer monogenen Aufschichtung mit Caldera auf monogener Basis einer älteren Schöpfungsperiode, wobei die Bildung neuer Kegelberge auf dem Rande des flacheren Dombergs vor sich ging. Hier hatte die Bildung der Caldera eines alten monogenen Dombergs, deren Reste man noch verfolgen kann, sozusagen die Veranlassung zum Entstehen eines neuen Abzugskanals auf ihrer inneren Seite gegeben, d. h. dort wo die stärkste Zerreibung der erstarrten Gesteine stattgefunden hatte. Die Bildung der Caldera des Mutnowsker Kegelberges ist später als die Bildung von Calderen der gleichzeitigen Ausbrüche von Augit-Andesiten der dritten Phase der vulkanischen Tätigkeit in Kamtschatka in der Bucht von Tarjinsk und an anderen Orten.

Die beiden Mutnowskischen Ssopken erinnern an den Pichincha-Typus (»Bildung von zwei dicht benachbarten Bergen während der ersten Ausbruchsperiode, von welchen in der zweiten Periode nur der eine in Tätigkeit tritt«). Der nämliche Typus wiederholt sich in größerem Maßstabe auch in der Umgebung des Choa-schen[1]).

Das gegliederte Massiv des Schiwelutsch mit Anzeichen eines Ausbruchs durch Aufstauung stellt, wie schon Erman bemerkt hatte, den Typus eines monogenen Vulkanbergs mit strebepfeilerartigem Rücken dar. Schließlich erinnert die Erhebung des Quellgebiets der westlichen Kamtschatka mit ihrer verlängerten Caldera, und des Quellgebiets des Esso (Kosyrewskaja) an den Pansache-Typus (»flaches

[1]) Siehe z. B. A. v. Humboldt, Umrisse von Vulkanen aus den Kordilleren von Quito und Mexico, 1853. Abbildung Nr. 1.

domförmiges Gebilde von sehr großer horizontaler Ausdehnung im Verhältnis zu seiner Höhe und ohne Kraterbildungen in größerem Maßstab«). Dieser, bei den basischen Andesitgesteinen überwiegende Typus herrscht stellenweise auf bedeutenden Strecken des Mittelgebirges vor, z. B. zwischen Choa-schen und dem Anaun, zwischen dem Bjelyi Chrebet und dem Schischel, ebenso im Gebiet der Feldspatbasalte nördlich vom Tigil, und dient als Unterbau neuer Schöpfungen. Die länglichen Umrisse der Calderen dieses Typus verbinden sozusagen die beiden äußersten Formen vulkanischer Ausbrüche — Kegel-(Dom)berge und Spaltenausbrüche.

7. Nach der horizontalen Anordnung der Vulkanberge von Kamtschatka kann man sie naturgemäß in drei Bezirke teilen: das Mittelgebirge, die der östlichen und die der südlichen Küste.

Der Vulkanbezirk des Mittelgebirges, welcher auch den nördlichen Teil der Westküste umfaßt, stellt das Resultat der Entleerung eines bedeutenderen Herdes dar. Zur Zeit der Bildung dieses Bezirks dürfte die Erhebung der Massen von glühendflüssigem Magma in der Nähe des pliozänen Meeres im O und NW von Kamtschatka stattgefunden haben. Ob auch auf dem Boden dieses Meeres, bleibt vorläufig unbekannt, aber eine eingehendere Untersuchung der pliozänen Meeresschichten könnte diese Frage lösen helfen. Gleichzeitig mit der zweiten Entleerungsphase dieses Zentralherdes erwacht und wird später noch lange fortgesetzt (die dritte Phase) die Tätigkeit neuer Herde an der Ost- und Südküste von Kamtschatka. Die hypsometrische Lage der Basen der Ausbrüche aus diesen Herden ist im allgemeinen schon bedeutend niedriger als die Lage der schon fertigen vulkanischen Massen der ersten Phase.

Die Selbständigkeit der Herde der dritten Phase wird am besten dadurch bestätigt, daß sie auch die Tätigkeit der Eruptionszentren der ersten Phase erweckt, aber aus diesen Zentren treten nur unbedeutende Massen aus. Abzugskanäle haben sich dort wieder eröffnet, aber durch sie hat nur die völlige Entleerung des früheren Herdes stattgefunden, und neue kolossale Ausbrüche erheben sich über neuen Herden. Die bekannte Eruption des Schiwelutsch und die Abschwächung der Tätigkeit der Kljutschewskaja Ssopka zeigt, daß sich eine Verbindung zwischen den Herden dennoch bis unlängst erhalten hat, sich westlicher vom Schiwelutsch wahrscheinlich allgemach verlierend.

8. Die Zeit des Eintritts der zweiten kurzen und der dritten länger andauernden Phase fällt mit der Pleistozändislokation Kamtschatkas zusammen, als sich wahrscheinlich auch der Bruch zwischen Kamtschatka und den Kommandorskije-Inseln gebildet hat. Auf der Westseite des alten Teiles des Mittelgebirges, der schon zur Zeit des Pliozäns festes Land gewesen war, haben gar keine Ausbrüche stattgefunden. Etwas nördlicher haben sich zu der Zeit nur die Lakkolithe des Eluelik und Po-aja gebildet. Die lineare Anordnung der Vulkanbezirke der dritten Phase zeigt, wenn auch nicht die Abhängigkeit der Ausbrüche von Dislokationsspalten, so doch in jedem Falle einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Anordnung neuer Herde und den Küsten des Festlandes, sowie zwischen dem Erscheinen von »topographischen Signalen der lokalisierten Herde« und den tektonischen Linien.

Kleinere Mitteilungen.

Unsere antarktischen Kärtchen.

(Taf. 16.)

Die Aufgabe der internationalen Südpolarforschung war eine doppelte: 1. fortlaufende und streng systematische Beobachtungen der physikalischen Verhältnisse, besonders des Klimas und des Erdmagnetismus, und 2. räumliche Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse.

Der erste Programmpunkt ist wohl von allen Expeditionen in gleich exakter und sorgfältiger Weise erledigt worden. Man kann dies mit Sicherheit annehmen, wenn bisher auch nur die deutsche und die schwedische Expedition etwas ausführlicher darüber berichtet haben.

In Bezug auf die geographische Aufgabe sind die Leistungen aber verschieden. Die deutsche und die schottische Expedition sind vorwiegend ozeanisch; die letztere hatte den Vorteil, daß sie in einem bisher gänzlich unbekannten Meeresgebiet arbeiten konnte. Es ist bekannt, daß es dem »Gauß« auf höheren Befehl versagt blieb, an der wichtigen Erforschung des Atlantischen Ozeans in den höheren südlichen Breiten teilzunehmen, so daß die Schotten den ganzen Erfolg für sich einheimsen konnten.

Zur Kenntnis des antarktischen Landes haben diese beiden Expeditionen nur bescheidene Bausteine geliefert. Sie haben Küsten berührt, ohne in das Innere vorzudringen. Doch war auch diese Leistung immerhin von Belang. v. Drygalski hat die Küste des Wilkeslandes nach W erweitert und es wenigstens wahrscheinlich gemacht, daß kein breiterer Meeresarm aus dem Indischen Ozean nach dem Pole hinführt. Die Schotten haben eine Eiswand, ähnlich der östlich vom Viktoria-Land, an einer Stelle (in ungefähr 74° S., 20° W.) gefunden, wo man bisher Land nicht vermuten konnte, und haben sie auf eine Länge von 280 km verfolgt.

Die schwedische und die englische Expedition, beide auch durch lange Dauer ausgezeichnet, haben ihre Aufmerksamkeit in gleicher Weise dem Meere wie dem Lande zugewendet. Die »Discovery«, die in dem Bestreben, sobald als möglich an den Ort ihrer Bestimmung zu gelangen, auf der Hinreise nur ein paar Lotungen ausgeführt hat, hat ihren Rückweg über die höheren Breiten des Großen Ozeans genommen, und wir erwarten davon wichtige Resultate. Die eigentliche Bedeutung der englischen Expedition liegt

aber wohl in ihren kontinentalen Entdeckungen. In diesem Punkte hat sie nicht bloß alle andern gleichzeitigen Expeditionen, sondern auch die gesamte frühere antarktische Forschung weit übertroffen, und der Ehrung, die ihrer jetzt in der Heimat wartet, schließt sich die ganze geographische Welt mit Freuden an. Es ist ja richtig, daß ihr das weitaus günstigste Forschungsfeld zugewiesen war, insofern als man hier schon zu Schiff hohe Breiten erreichen kann, aber wie haben auch Scott und seine Begleiter diese Gelegenheit ausgenutzt, obwohl sie durch den Verlust der Hunde des wichtigsten Förderungsmittels beraubt worden waren! Das untere Kärtchen auf Taf. 16 gibt (nach der vorläufigen Skizze im Geographical Journal) eine Vorstellung von dem Umfang ihrer geographischen Tätigkeit. Die Seereise im Februar 1902 erweiterte unsere Kenntnis von 160°—153° W. und ergab die Entdeckung des König-Eduard VII-Landes, von dessen Existenz allerdings schon Roß Anzeichen gefunden hatte. Die Schlittenreisen umfassen einen Raum von 49 Längengraden, die äußersten Punkte sind:

77° 59′ S. 146° 35′ O. (Scott am 30. Nov. 1903),
82 17 „ 163 40 „ („ „ 29. Dez. 1902),
79 30 „ 175 40 „ (Royds am 28. Nov. 1903),
78 46 „ 164 20 W. (Scott am 4. Febr. 1902).

Das Viktoria-Land ist eine mit Eis bedeckte Hochfläche von ungefähr 2700 m Seehöhe und mit einem aufgebogenen Ostrand, der steil zu der Roßsee abstürzt, und durch dessen Täler das Inlandeis in individualisierten Gletschern zum Meere hinabsteigt. Dieser Ostrand setzt sich fast geradlinig und mit Höhen von 2000 bis über 4000 m bis 83° Br. nach S fort. Zwischen ihm und dem beträchtlich niedrigeren König-Eduard VII-Land tritt das Inlandeis in einer breiten Bucht nach N hinaus und endet mit der berühmten Eismauer. Der äußere Saum bis zu einer Entfernung von wenigstens 250 km von der Winterstation, also von ungefähr 79½° Br. an ruht auf Wasser. Erebus und Terror erheben sich auf einer Insel, und ein paar kleinere Inseln, die bisher unbekannt waren, liegen noch etwas südlich vom 78. Parallel. Das wäre in den alleräußersten Umrissen das Bild des antarktischen Festlandes, soweit es die Engländer uns erschlossen haben.

Die Engländer haben unsere Kenntnis erweitert, die Schweden haben sie berichtigt. Grahamland und die es umgebenden Inseln gehören wegen der amerikanischen Nachbarschaft zu den am frühesten bekannt gewordenen Ländern der Antarktis, aber erst seit den 70er Jahren setzt hier die Detailforschung etwas kräftiger ein. Dallmanns Untersuchungen beschränken sich auf die Westküste, durch die Auffindung einiger Meereseinschnitte wurde Palmerland etwas gegliederter, als es die älteren Karten darstellten, obwohl darüber schon Smiley, der 1842 hier Robben jagte, ganz richtige Ansichten hatte. Einen großen Fortschritt verdanken wir Larsen, der zum erstenmal die Ostküste von Grahamland (König-Oskar-Land) gesehen hat. Aber auch sonst brachte diese Reise eine ganze Revolution in unsern Anschauungen hervor, obwohl Wichmann schon 1895 die Berechtigung zu so weitgehenden Folgerungen aus den nicht ganz klaren Aufzeichnungen Larsens bestritten hat. Der ganze Norden von Grahamland löste sich in Inseln auf; Palmer-, Trinity-, Louis-Philipp-Land wurden selbständig. Die Aufnahmen der »Belgica«-Expedition brachten hierin keine Änderung, ja der Auflösungsprozeß ergriff jetzt auch Palmerland. Eine wichtige Berichtigung war die Verschiebung der Westküste von Grahamland nach W. Fraglich bleibt es, ob die Belgier das Recht hatten, auch die ganze Nomenklatur hier umzustürzen, denn das unterliegt keinem Zweifel, daß das, was sie zuerst Belgica- und später de Gerlachestraße nannten, mit der Bismarckstraße auf Larsens Karte identisch ist. Der letztere Name stammt aber von Dallmann, und dieser hat darunter wahrscheinlich etwas anderes verstanden, während die de Gerlachestaße mehr seiner Roosenstraße entspricht. Im N ist es schwierig, die Karte der »Belgica« mit der Larsens in Verbindung zu bringen, indes nahm noch Nordenskjöld an, daß der Orléanskanal eine wirkliche Wasserverbindung mit der Ostküste herstelle. Indem er diesen Weg verfolgte, gelangte er zur Entdeckung, daß Louis-Philipp-Land mit Grahamland zusammenhängt. Damit war die Karte der Larsenschen Reise in ihrem Hauptpunkt widerlegt. Im O mußte sich Louis-Philipp-Land eine erhebliche Verkleinerung gefallen lassen, indem die Snow Hill- und die Roßinsel davon abgetrennt wurden. König-Oskar-Land weicht nun stark nach W zurück, und vor ihm lagert ein breites, ebenes Eisfeld, das vielleicht dem Typus der Vorlandgletscher angehört. Auch Trinity-Land ist sehr zusammengeschmolzen; das, was man früher als Dirck Gherritz-Archipel bezeichnet hat, ist verschwunden — mit einem Worte, das Kartenbild dieser Gegend hat sich wieder einmal von Grund aus verändert. *A. Supan.*

Von Beresow zu Schiff zur Mündung des Tas.

Von *A. Sibiriakoff.*

Im Herbst 1890 unternahm ich zu Schiff einen kleinen Ausflug von Beresow zur Mündung des Tas. Gegenwärtig verirrt sich selten jemand dorthin, aber ehemals führte der Weg der Nowgoroder nach Mangasea höchst wahrscheinlich über den Tas. Auf diesem Wege unterhielten die unternehmenden Nowgoroder ihre Verbindungen mit den sibirischen Eingeborenen, erwarben von ihnen für einen Spottpreis Rauchwerk und verkauften ihnen für hohen Preis ihre Waren. Die Anwohner des Tas sind ausschließlich Samojeden. Der Tas ist nicht weit vom Turuchan entfernt, der bei Turuchansk in den Jenissei mündet. Hier befand sich auch das alte Mangasea. Mit der Zeit wird wahrscheinlich zwischen den Zuflüssen des Tas und des Turuchan ein Kanal gegraben werden, um die Flußgebiete des Ob und des Jenissei zu verbinden: ein besseres und natürlicheres Verbindungssystem wird sich kaum irgendwo finden lassen, und schon jetzt fahren die dortigen Eingeborenen in ihren Booten im Frühjahr bisweilen aus dem Tas in den Turuchan, deren Zuflüsse untereinander durch Seen verbunden sind. Für diesen Zweck sind besonders geeignet das Flüßchen Bludnaja, das in den Turuchan mündet und zum Parussowo-See führt, und das Flüßchen Russkaja, ebenfalls ein Zufluß des Turuchan, den die Sa-

mojeden benutzen. Der Turuchan entströmt ebenfalls einem See; er ist ein ziemlich bedeutender Fluß. Im Frühjahr geht er früher auf als der Jenissei, daher wird das Eis des Jenissei zuweilen weit in den Turuchan hinaufgetrieben; im Unterlauf hat dieser Fluß eine sehr ruhige Strömung und ist sehr tief.

Ich langte Anfang September in Beresow an; der Dampfer »Ssewer« stand schon zur Abfahrt bereit. Dieser Dampfer hat ca 2½ m Tiefgang; nur bei so geringem Tiefgang ist es möglich, in die Mündung des Tas zu gelangen und mit Hilfe der Flut die Barre zu passieren.

Der Weg auf dem Ob bis Obdorsk bot nichts Besonderes; unterwegs überholten uns Dampfer aus Tobolsk, die zur Ob-Mündung eilten, um ihre Fischkarawanen abzuholen. An den Ufern des Flusses — der Ob teilt sich hier in mehrere Arme — wurde überall noch Fischfang getrieben. Muksune, Nelmas und Störe wurden von den Ostjaken sehr billig verkauft, gar nicht zu reden vom Syrok, diesem allerverbreitetsten Fische des Ob. Bei Beresow kauften wir von den Ostjaken als Leckerbissen frischen Soswa-Hering. Zwischen Beresow und Obdorsk liegt das große, ziemlich reiche Dorf Muschi, in dem viele Syrjanen leben, die von der andern Seite des Ural, von der Petschora, hierher übergesiedelt sind. Sie sind größtenteils Renntierhirten; im Winter fertigen sie von hier durch Ljapin über den Ural nach Ischma große Transporte von Renntierfellen ab, die hauptsächlich zur Bereitung von sämischem Leder dienen.

Obdorsk liegt an einem ziemlich flachen Flußarm, und wir gelangten mit Mühe dahin. Es war ein klarer Tag, und die Berge des Ural, der von hier nicht weit entfernt ist, waren auf einigen Gipfeln bereits mit Schnee bedeckt. In Obdorsk existiert eine alte, hölzerne russische Kirche; eine neue, steinerne, von recht hübscher Architektur, wurde auf Kosten des hier wohnenden Fischereibesitzers Karpow gebaut. Auch ein Missionar lebt dort. Im Winter, gegen Weihnachten, findet ein recht bedeutender Jahrmarkt statt, zu dem sich vom Norden viele Samojeden versammeln, und aus Tobolsk kommen Kaufleute zum Einkauf von Rauchwerk, obgleich die Fahrt von Beresow bis Obdorsk nur mit Renntieren gemacht werden kann; die Postverbindung endet in Beresow.

Ein samojedischer Priester, der gut Russisch sprach, zeigte mir die Kirche. Er erzählte mir, daß es unter den Samojeden einige sehr eifrige Christen gibt, und daß sie mitunter große Spenden zum Besten der Kirche darbringen, indem sie ihr ihre Renntiere überlassen, die dann zu geeigneter Zeit verkauft werden; den Erlös verwendet die Kirche für ihre Bedürfnisse. Von Heiligen verehren sie besonders den Wundertäter Nikolai; der Priester zeigte mir eine kostbare silberne Einfassung seines Bildes, angefertigt aus Spenden, die hauptsächlich von Samojeden herrührten.

Die Mündung des Ob befindet sich noch weiter unterhalb. Als wir uns der letzten Landzunge Jam-Sale näherten, hinter der schon der Ob-Busen sichtbar war, fing der Wind an sich zu verstärken, und wir blieben dort vor Anker liegen, um abzuwarten, bis er wieder schwächer würde, denn sonst wäre die Barre schwer zu passieren gewesen; das Fahrwasser ist hier recht eng und macht viele Krümmungen. Eine tiefere Barre befindet sich an der rechten Seite des Flusses, sie ist aber noch wenig erforscht und wird daher selten benutzt; die linke Barre, die wir passieren mußten, und die sich in der Nähe des linken Ufers befindet, ist ziemlich seicht und nur für Schiffe von dem geringen Tiefgang unseres Dampfers zu passieren.

Die Fischzüge der Fischereibesitzer von Tobolsk und Obdorsk erstrecken sich selten bis über die Barre in den Ob-Busen hinein — ihre Schiffe sind mehr Flußfahrzeuge und eignen sich nicht zu Fahrten in dem Busen. Einige Fischereien haben übrigens bereits Lagerplätze in der Nähe der Nyda-Mündung angelegt. Überhaupt ist der Fischfang, obgleich viele Fische vom Ob sogar ins Europäische Rußland versandt werden, hier noch sehr mangelhaft organisiert, der Delphin z. B., der sich zuweilen sogar im Flusse zeigt, wird gar nicht gefangen.

Der Ob-Busen, der hier beginnt, ist allerdings recht breit, aber verhältnismäßig flach, gegen 4 m; die größere Tiefe von über 5 m beginnt erst unterhalb des Tas-Busens. Dieser Umstand ist von besonderer Bedeutung; die großen, von N kommenden Eismassen, die gewöhnlich sehr tief gehen, können nicht bis hierher gelangen, sie geraten auf Grund, sogar schon beim Eingang in den Busen in der Nähe der Weißen Insel (Bjelyi Ostrow). Wenn daher die Schiffahrt hier auch zuweilen recht spät beginnt, gegen Ende Juli, so kann sie doch in jedem Jahre eröffnet werden. Das ist von Wichtigkeit für die Verbindung, wenn auch nicht mit dem Norden, wo die Eismassen sich zuweilen fast die ganze Navigationsperiode hindurch erhalten, so doch mit dem Tas-Busen. Dieser ist noch flacher als der Ob-Busen, er hat eine Tiefe von ca 5 m nur in der Nähe seiner Vereinigung mit dem Ob-Busen und wird weiterhin immer seichter.

Als wir die Barre passiert hatten und in den Ob-Busen einliefen, bemerkte ich eine ganz besondere Eigentümlichkeit der hier herrschenden Winde (man muß freilich berücksichtigen, daß wir im Herbst reisten; im Sommer soll hier, wie überall, recht andauernde Windstille vorkommen). Der Wind änderte sich beständig und verstärkte sich zuweilen mit ungewöhnlicher Schnelligkeit; in 3—4 Stunden, mitunter auch in noch kürzerer Zeit, ging ein verhältnismäßig nicht starker Wind, kaum eine frische Brise zu nennen, fast unmittelbar in Sturm über; darauf folgte eine kleine Pause, und dann begann der Wind aus einer andern Richtung zu wehen und sich in derselben Weise zu ändern; im Laufe von 24 Stunden änderte sich die Windrichtung mehreremal. Anfangs konnten wir uns auf keine Weise dieser Erscheinung anpassen, später aber fanden wir ein Mittel, uns nach Möglichkeit dem Einfluß so jäher Änderungen zu entziehen und ungehindert unsern Weg zu verfolgen. Bei jeder Änderung der Windrichtung änderten wir nämlich unsern Kurs, sobald der Wind stärker zu wehen begann, und begaben uns auf die andere Seite in den Schutz desjenigen Ufers, von dem der Wind kam; auf diese Weise entgingen wir auch dem hohen Wellenschlag. Die Breite des Ob-Busens vergrößert sich erst nach seiner Vereinigung mit dem Tas-Busen. Es ist

sehr wahrscheinlich, daß der Busen gute Landungsplätze besitzt, doch sind sie noch wenig erforscht und nicht durch Marken gekennzeichnet. Wir passierten sogar, ohne es zu bemerken, die Mündung des Tas-Busens, und erst, als unsere Lotungen größere Tiefen anzeigten, stieg die Vermutung in uns auf, daß wir am Tas-Busen vorübergefahren seien. Wir untersuchten darauf den Grund, und als wir fanden, daß er aus schwarzem Schlamm bestand, was nach Angabe der Karten nur dem nördlichen Teile des Ob-Busens eigentümlich ist, wurden wir noch mehr in unserer Ansicht bestärkt und kehrten sofort um. Auf der rechten Seite des Tas-Busens, nicht weit von seiner Vereinigung mit dem Ob-Busen, befindet sich das Kap Trech-Bugornyi, das als gutes natürliches Merkzeichen für die Einfahrt vom Ob aus dienen kann. Es bildet in drei regelmäßigen Abstufungen eine Art von Treppe und ist schon aus großer Ferne sichtbar. Kaum waren wir in den Tas-Busen eingelaufen, so änderte sich sofort die Tiefe und bei der geringsten Abweichung vom Fahrwasser zeigten sich Sandbänke. In diesem Busen gibt es mehrere Barren; einige von ihnen haben fast dieselbe Tiefe wie die Mündung des Tas. Diese ist bei Ebbe sehr flach. Wir hielten in der Nähe der Mündung des Pur, die sich nicht weit davon befindet. Ganze Scharen von Samojeden, die uns vom Ufer aus bemerkt hatten, kamen uns entgegen. Als wir Anker geworfen hatten, umringten sie uns in ihren kleinen Booten. An den Mündungen des Tas und Pur haben einige Fischereibesitzer aus Tobolsk und Surgut Fischereien eingerichtet. Hier soll der Fischfang sehr gut vor sich gehen, besonders soll der Störfang ergiebiger sein als im Ob-Busen. Wir hatten auf dem Dampfer Lebensmittel, Salz und einige Waren für die hiesigen Lagerplätze mitgebracht und sollten von hier Fische mitnehmen. In den Tas selbst fuhren wir nicht ein, obgleich er hinter der Barre sehr tief sein soll. Seine Ufer sind bewaldet. Im Winter wird ein Verkehr mit Turuchansk auf Renntierschlitten unterhalten. Ebenso fährt man mit Renntieren direkt durch den Wald bis Surgut. Aus Surgut holen sich die Samojeden gewöhnlich auch ihre Lebensmittel.

Es war schon gegen den 20. September (a. St.), und wir beeilten uns von hier fortzukommen, um vor dem Eintritt des Frostes in den Ob zu gelangen. Kaum hatten wir die Mündung des Pur verlassen und waren in den Busen hinausgefahren, so erhob sich ein so starker Südwind, daß das Wasser aus dem Busen hinausgedrängt wurde. Wir hatten nach Angabe des Lotes 4 m Tiefe gehabt, und nach nicht vollen zwei Stunden war das Wasser an derselben Stelle, da wir uns nicht vorwärts bewegten, bereits weniger als $2^1/_2$ m tief; wir saßen fest. Zum Glück hatte unser Dampfer einen flachen Boden, sonst hätte er sich auf die Seite gelegt. Der Wind war so heftig, daß man, um nicht umgeweht zu werden, sich sorgfältig am Bord festhalten mußte, wenn man von einem Ende des Schiffes zum andern gehen wollte. Um nicht auf eine Sandbank gezogen zu werden, warfen wir zu beiden Seiten des Schiffes alle Anker aus, die wir hatten. Zum Glück hielten Anker und Ketten. Nach ca fünf Stunden ließ der Sturm nach, das Wasser stieg wieder und erreichte seine frühere Tiefe von 4 m, wir lichteten die Anker und fuhren weiter. Die seichten Stellen im Tas-Busen beginnen bei der Insel Jamburg, im unteren Teile jedoch geht das Fahrwasser freilich in Schlangenwindungen, hat aber eine mehr oder weniger gleichmäßige Tiefe.

Auf dem Rückweg nach Obdorsk konnten wir kaum die Barre passieren: lange warteten wir auf ein Abflauen des Windes, um die Merkzeichen besser sehen zu können, die wir selbst ausgestellt hatten, nachdem in einem Boote der Grund untersucht worden war.

In Obdorsk trafen wir noch einige mit Fischen beladene Fahrzeuge, die nicht mit den flußaufwärts abgegangenen Dampfern hatten mitkommen können. Ihre Besitzer machten uns den Vorschlag, sie bis Samarow zu bugsieren.

Am Tas leben viele Renntiersamojeden, des Sommers ziehen sie mit ihren Herden nach N, zur Gyda und sogar bis zum Jenissei-Busen, und zum Winter kommen sie wieder nach Hause. Hier soll viel Rauchwerk erbeutet werden. Von Russen verirrt sich selten jemand dorthin, russische Fischereien sind erst in neuester Zeit dort eröffnet worden und sollen sich ungeachtet des Reichtums an Fischen wenig lohnend erwiesen haben, da die Zufuhr von Lebensmitteln und andern Waren aus Surgut oder Obdorsk, die im Winter geschieht, sehr umständlich ist. Auch die Fische werden gewöhnlich zu Lande nach Surgut oder Obdorsk geschafft, da Dampferverbindungen zwischen dem Tas und Obdorsk nicht eingerichtet sind. Indes wäre eine solche Verbindung für den ganzen Norden von Bedeutung, die sich noch steigern würde, falls regelmäßige Fahrten aus Tobolsk zum Tas und umgekehrt während jeder Schiffahrtsperiode eröffnet würden, wie das auch schon in Aussicht genommen war. Dann könnten Lebensmittel und sonstige Waren für den Tas und sogar für den Turuchan zu Wasser befördert werden und wären nicht auf den teueren Landtransport mit Renntieren durch die Tundra angewiesen, und ebenso würden die Fische, deren es dort eine große Menge gibt, zum Ob und weiter bis Tobolsk nicht wie bisher im Winter mit Renntieren expediert werden, sondern im Sommer zu Wasser. Leider denkt man gegenwärtig aber kaum hieran, ebensowenig wie an die Samojeden am Tas, die noch zum größten Teile, wenn nicht sämtlich, Heiden sind.

Der Längenunterschied zwischen Potsdam und Greenwich und das europäische Längennetz.

Der wichtigste neue Beitrag zu dem Netze von Längenunterschieden, die in Europa mit der Genauigkeit von Messungen I. Ordnung bestimmt sind, ist die Ermittlung des Unterschieds der Ortszeiten von Potsdam und Greenwich durch Prof. Dr. Albrecht vom Preuß. Geodätischen Institut[1]). Es ist durch diese Bestimmung Greenwich, das

[1]) Vgl. Veröffentl. d. Kgl. preuß. Geod. Instituts, N. F. Nr. 15, Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Greenwich im Jahre 1903. Gr.-4°, IV u. 77 S. Berlin, Stankiewicz, 1904. Ferner: SB. d. K. preuß. A. d. W., phys.-math. Kl., 11. Febr. 1904, Neue Bestimmung des geographischen Längenunterschiedes Potsdam—Greenwich (1904, S. 295—300).

doch den Ausgangspunkt unserer geographischen Längen vorstellen soll, eigentlich erst definitiv mit den Hauptlängenstationen des westlichen Kontinents verbunden worden. Ein solcher Anschluß war bisher nicht vorhanden, weil in der Annahme über die Längendifferenz Paris—Greenwich (wie ich vor einigen Jahren hier kurz erwähnt habe) schon seit Jahrzehnten eine Unsicherheit von etwa $0{,}2^s$ besteht und auch die 1895 von englischer Seite ausgeführte Längenbestimmung Greenwich—Potsdam in Verbindung mit dem 1891 vom Geodätischen Institut bestimmten Längenunterschied Potsdam—Berlin und dem 1876 von der Berliner Sternwarte in Gemeinschaft mit den österreichischen Längenbestimmungen ermittelten Längenunterschied Berlin—Greenwich einen Schlußfehler von $^1/_5$ bis $^1/_4{}^s$ zeigt. Es wird zwar, wie in meiner oben angeführten Notiz angegeben ist, die Unsicherheit in der Längendifferenz Paris—Greenwich durch neue Messungen beseitigt werden, ja diese Messungen, unabhängig von französischer und von englischer Seite angestellt, sind 1902 bereits vollständig durchgeführt worden und zum größten Teile berechnet, während freilich die Veröffentlichung der neuen endgültigen Resultate, nach gef. Mitteilung der Sternwarten Paris und Greenwich an den Schreiber dieser Zeilen vom Mai 1904, noch einige Zeit sich verzögern wird. Im Jahresbericht des Direktors der Greenwicher Sternwarte für 1902 [1]) soll das englische Ergebnis bereits veröffentlicht sein [2]); es sei »nicht weit entfernt von dem Mittel der beiden früher durch die französischen und durch die englischen Geodäten erhaltenen Werte«. Da jedoch die seinerzeit vor Ausführung dieser neuen englisch-französischen Bestimmung gewünschte Besprechung mit dem Zentralbureau der Erdmessung unterblieb (a. z. a. O. S. 70), so sollte eben die Ermittlung der Längendifferenz Potsdam—Greenwich nach den bewährten Methoden von Albrecht die Erdmessung gleichsam unabhängig machen von den Arbeiten der Hauptsternwarten Englands und Frankreichs. Der sehr beträchtliche Widerspruch in den letzten Bestimmungen der Längendifferenz Paris—Greenwich hat seinerzeit den letzten Berechner des europäischen Längennetzes, van de Sande Bakhuyzen, veranlaßt, zwei vollständig getrennte Ausgleichungsrechnungen mit zwei verschiedenen Annahmen für die genannte Strecke durchzuführen; auch hierüber ist hier seinerzeit berichtet worden, und es sei nur nochmals daran erinnert, daß $0{,}2^s = 3''$ in der Breite 52° (Mittel zwischen Berlin und Greenwich) einem Erdbogen des Parallelkreises von rund 60 m Länge entspricht, auf einer topographischen Karte in 1:25000 durch die Strecke 2,4 mm, auf der Karte des Deutschen Reiches 1:100000 noch durch die Strecke 0,6 mm dargestellt und demnach selbst z. B. für Vogels Karte des Deutschen Reiches in 1:500000 nicht ganz unmerklich.

Auf die Methode der Albrecht-Wanachschen Messung ist hier nicht einzugehen (Anwendung des Repsoldschen Registriermikrometers bei den Sterndurchgängen zur Zeitbestimmung, mit Umlegen inmitten jedes Sterndurchgangs; an jedem Beobachtungsabend drei vollständige Zeitbestimmungen mit sechs bis sieben Zeit- und zwar Zenitsternen und einem Polstern beobachtet, die vier unabhängig voneinander gegebene Signalwechsel symmetrisch einschlossen; Wechsel der Beobachter und der Instrumente inmitten der ganzen Arbeit; Unschädlichmachung der unsymmetrischen Lage der Kabelstrecke in dem zur Signalisierung dienenden Telegraphendraht durch Einschaltung einer 334 km langen Telegraphenschleife auf dem englischen Landgebiet usf.); es ist vielmehr in dieser Beziehung auf die oben genannten zwei Publikationen von Albrecht zu verweisen. Es genüge, das Endresultat anzugeben:

Östliches Meridianhaus des Geodätischen Instituts in Potsdam östlich vom Meridiankreis der Sternwarte Greenwich um $52^m\ 16{,}051^s \pm 0{,}005^s$ (m. F.) (oder $0{,}098^s$, sehr nahe $0{,}1^s$, mehr als das englische Ergebnis für dieselbe Strecke aus 1895). Dies entspricht einem Längenunterschied der Sternwarten Greenwich und Berlin von $53^m\ 34{,}772^s$; ferner ergibt sich, mit der Annahme Berlin—Paris $= 44^m\ 13{,}860^s$ (Geod. Inst. 1877) als Längendifferenz

$$\text{Paris—Greenwich} = 9^m\ 20{,}91^s;$$

für dieselbe Zahl erhält man den Wert $9^m\ 20{,}88^s$, wenn an Stelle des oben angegebenen direkt beobachteten Längenunterschiedes Berlin—Paris der Wert $44^m\ 13{,}89^s$ genommen wird, der aus der Ausgleichung des europäischen Längennetzes durch van de Sande Bakhuyzen sich ergeben hat. Dieser Wert stimmt gut mit $9^m\ 20{,}89^s$ aus dem Unterschied der zwei niederländischen Bestimmungen Leiden—Greenwich und Leiden—Paris. In dem oben angegebenen Resultat der neuen Längenbestimmung Potsdam—Greenwich glaubt Albrecht die Hundertstel-Zeitsekunde nahezu verbürgen zu können.

Erwähnt sei noch, daß Geh. Reg.-Rat Albrecht mit einer neuen Ausgleichung des europäischen Längennetzes, unter Zuziehung der seit der letzten Arbeit derselben Art (s. oben) hinzugekommenen Bestimmungen beschäftigt ist [1]), deren geographisch wichtigste Ergebnisse auch hier werden mitgeteilt werden. *E. Hammer* (Stuttgart).

[1]) Mir nicht zugänglich.

[2]) Nach »Verhandlungen der 14. Allgem. Konferenz der Internationalen Erdmessung, Kopenhagen, August 1903«, redigiert von van de Sande Bakhuyzen, I. Teil, S. 70. Berlin, Reimer, 1904.

[1]) Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1903 (Zentralbureau der Intern. Erdm., N. F. der Veröffentl. Nr. 9), Berlin, Stankiewicz, 1904, S. 11.

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

Nachdem im vorigen Jahre der Amerikaner *McMillan* vergeblich versucht hat, eine brauchbare Handelsstraße auf und längs des Blauen Nil zwischen den Hauptstädten von Abessinien und des ägyptischen Sudan, Addis Abeba und Chartum, herzustellen, erreichte er in diesem Jahre auf anderer Route sein Ziel wenigstens insofern, als er die *Reise von Chartum nach Addis Abeba* wohlbehalten ausgeführt hat. Zum Ausgangspunkt der Expedition, an der wiederum der englische Vertreter in Abessinien, Kpt. *Harrington,* teilnahm, wurde diesmal der Weiße Nil erwählt, um dessen fahrbare Wasserstraße stromauf zu benutzen, dann ging es den Sobat aufwärts bis zur Station Nasser und auf einem kleineren Fahrzeug bis Itang an der Grenze vom Sudan und Südabessinien. Von Pokum am Baro zogen die Reisenden über Kamatu nach dem Gelofluß, verfolgten dann den Akobo bis zu seiner Vereinigung mit dem Ajibur und gelangten über eine völlig öde vulkanische Hochebene in das Land der Boma, von wo sie ungehindert auf bekannten Wegen nach Addis Abeba kamen. Ob auf diesem Wege sich je ein regelmäßiger Handelsverkehr zwischen beiden Ländern entwickeln kann, muß nach den vorläufigen Angaben über die Beschaffenheit des Geländes zweifelhaft erscheinen; jedenfalls ist der Bau einer Bahn von Addis Abeba bis zu einer stets per Dampfer zu erreichenden Station am Sobat mit sehr bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft. Da auch die projektierte Kap—Kairo-Bahn durch das Grenzgebiet zwischen Sudan und Abessinien geführt werden soll, so wird durch den Anschluß an diese Nordsüdbahn jedenfalls eine direktere und bequemere Verbindung von Chartum nach Addis Abeba sich herstellen lassen als durch Benutzung der Wasserstraße des Sobat.

Über den bisherigen Verlauf der *Ostafrikanischen Expedition,* welche Prof. Dr. *C. Uhlig* auf Kosten der Otto Winter-Stiftung unternimmt, teilt derselbe folgende Einzelheiten mit:

Moschi, 15. August 1904.

Als ich mich an Bord der »Sybil« der Station Karungu, dem südlichsten Posten der Engländer am Ostufer des Victoria-Sees, von N her näherte, zeigten die Berge des steilen Ufers eine Formenänderung. Während von der großen Insel Rusinga an südwärts die annähernd horizontale Lagerung eines Gesteins, vermutlich des Eisenquarzit-Sandsteins oder -Schiefers, häufig Tafelbergformen bedingte, traten nun eine ganze Anzahl spitzer Kegel auf. Hatten bisher helle graubraune Töne in der Verwitterungsrinde der Felsen vorgeherrscht, so nahm sie jetzt eine tiefschwärzliche Färbung an. Sobald ich das Land betreten, sah ich, daß ich mich in einer jungvulkanischen Gegend befand. Zunächst an der Küste waren sehr feste Tuffe aufgeschlossen. Bei einem leider nur zweistündigen Ausflug landeinwärts sammelte ich verschiedene jungvulkanische Gesteinsproben.

An der Küste erstreckte sich diese Zone etwa von der Insel Kiua bis zur »Gurukire Bay« der englischen Admiralitätskarte, also von N nach S über etwa 20 km. Nach den Angaben der britischen Beamten vermute ich, daß sie vielleicht 10 km landeinwärts reicht. Das etwa 15 km von der Küste gelegene kleine »Pyramid Island« gehört anscheinend auch zu dieser Formation.

Das Vorkommen von jungvulkanischen Gebieten am Ufer des Victoria-Sees ist meines Wissens neu, jedenfalls für die Ostküste. Sicherlich besteht zwischen dem gemeldeten Vorkommnis und den großen jungvulkanischen Gebieten im NO des Sees irgendein — wenn auch nicht topographischer — Zusammenhang.

Ein weiteres Licht auf diese Region wirft der Umstand, daß die größten bisher im See von der Vermessungsexpedition des Commander B. Whitehouse gefundenen Tiefen in der Nähe dieses Gebiets liegen. Allerdings ist auch das größte Lotungsergebnis mit 269 F. (82 m)[1]) (laut mündlicher Mitteilung) eine für die Ausdehnung des Gebiets kleine Zahl. Dennoch glaube ich mutmaßen zu dürfen, daß wir hier einen jüngeren Einbruch, verbunden mit dem Empordringen vulkanischer Massen, vor uns haben.

Als ich im Uganda-Langboot die Inselkette im äußersten Südwesten des Sees von Kome bis Bumbire durchfuhr, kam mir beim Betreten der ungemein steilen und steil unter den Seespiegel abfallenden Inselküsten die Vermutung, daß hier zwischen dem Festland und der einen Inselkette noch größere Seetiefen verborgen liegen. Der Aufbau der Quarzite, Quarzitsandsteine und Quarzitschiefer an der Festlandküste und insbesondere auf der Inselkette von Ruwondo bis Kitua machte den Eindruck, daß das zwischen ihnen liegende nordsüdliche Becken ein Graben, die genannte Inselkette ein vielfach zerbrochener Horst sei. Ich habe von Commander B. Whitehouse auf meine Bitte soeben die freundliche schriftliche Zusicherung bekommen, daß er sich bei der demnächst beginnenden Vermessung dieses Teiles des Sees mit der Frage beschäftigen will.

Eine gute Ausbeute an weiteren Beobachtungen, an Pflanzen- und Gesteinssammlungen längs des größten Teiles der Seeufer gedenke ich später zu verwerten. Ohne mich jetzt auf weitere Begründungen einlassen zu können, möchte ich nur noch erwähnen, daß der Gesamteindruck, den ich von dem mächtigen Seebecken empfing, der war, daß seine Entstehungsgeschichte im Gegensatz zu andern zentralafrikanischen Seen nichts weniger als einheitlich ist.

Hier am Kilimandjaro haben wir jetzt zu dritt eine Besteigung des Kibo ausgeführt, die mir die Überraschung brachte, daß gleich nach oder besser während der Fortdauer einer ganz ungewöhnlich starken Regenzeit die Eismassen im Kibokrater einen starken Rückgang gegen alle früheren Beobachtungen zeigten. Morgen brechen wir nach dem Großen Graben auf.

Prof. Dr. *Alfred Voeltzkow,* welcher mit Unterstützung der Heckmann-Wentzel-Stiftung eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung von Bildung und Aufbau der Inseln im westlichen Teile des Indischen Ozeans unternimmt, hat über seine Untersuchungen auf den Witu-Inseln, den Sansibar-Inseln, den Komoren und der einsamen, sehr selten von Europäern besuchten Insel Europa im Kanal von Mozambique bereits sehr eingehende Berichte erstattet (Zeitschr. Ges. EK., Berlin 1903, S. 560ff.; 1904, S. 274, 426). Anfang 1904 begann der Reisende seine Forschungen in Madagaskar, über deren Verlauf er folgendes mitteilt:

Ambodifotra, Insel Sainte-Marie, 15. August 1904.

Ich habe seither von Androaka aus ganz Südmadagaskar durchzogen, das Gebiet der Mahafaly, Antandroy, Bara, Tanala u. a. passiert bis Fianarantzoa; von dort führte mich mein Weg dann über Antsirabe zum Itasy-See und nach Tananarive. In fünf Tagen gelangte ich von dort zum Alaotra-See, der jedoch nur wenig Ausbeute ergab, und stieg dann zur Küste hinab nach Fénerivo. Mein Weg führte dann noch zwei Tage weiter nordwärts bis Souanierano, von wo aus ich am 29. Juli auf der Insel Sainte-Marie ankam. In etwa acht Tagen gedenke ich nach Souanierano zurückzukehren und landeinwärts in den großen Urwald zu gehen, um dort Station zu machen. Vor mir liegt dann noch die Antongil-Bai, worauf ich eine Gelegenheit nach Tamatave suche, so daß ich etwa im November Madagaskar verlassen kann.

[1]) Etwa 3 km westlich von Kitua. Eine etwa ebenso große Tiefe wurde bei einer Durchquerung des Sees zwischen den Sesse-Inseln und der Pyramiden-Insel, näher letzterer, gefunden.

(Geschlossen am 24. September 1904.)

KARTE VON WEST-SALVADOR UND VON SÜD-UND WEST-GUATEMALA.

Auf Grund eigener Aufnahmen 1889-1902, der Karten von Guatemala von Theodor Paschke 1889 und Miles Rock 1895, sowie der Aufnahmen der interkontinentalen Eisenbahnkommission 1891-93, Corps I.

Entworfen von Karl Sapper, 1904.

1 : 500.000

Kilometer

Höhen in Meter.

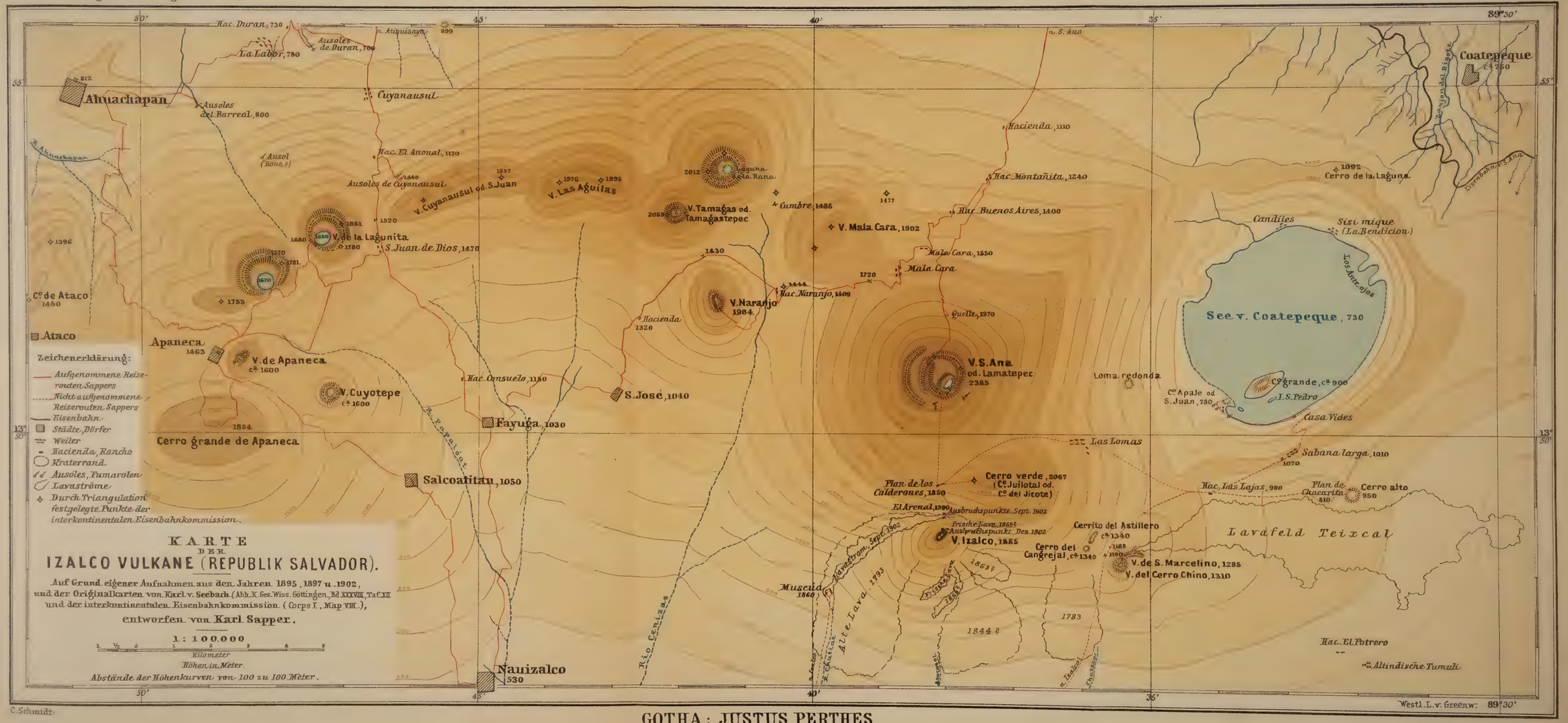
Höhenschichten:

- 0 - 100 m
- 100 - 250
- 250 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2000
- 2000 - 2500
- 2500 - 3000
- 3000 - 3500
- 3500 - 4000
- über 4000

C. Schmidt.

Westliche Länge 91° von Greenwich

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.



C. Schmidt

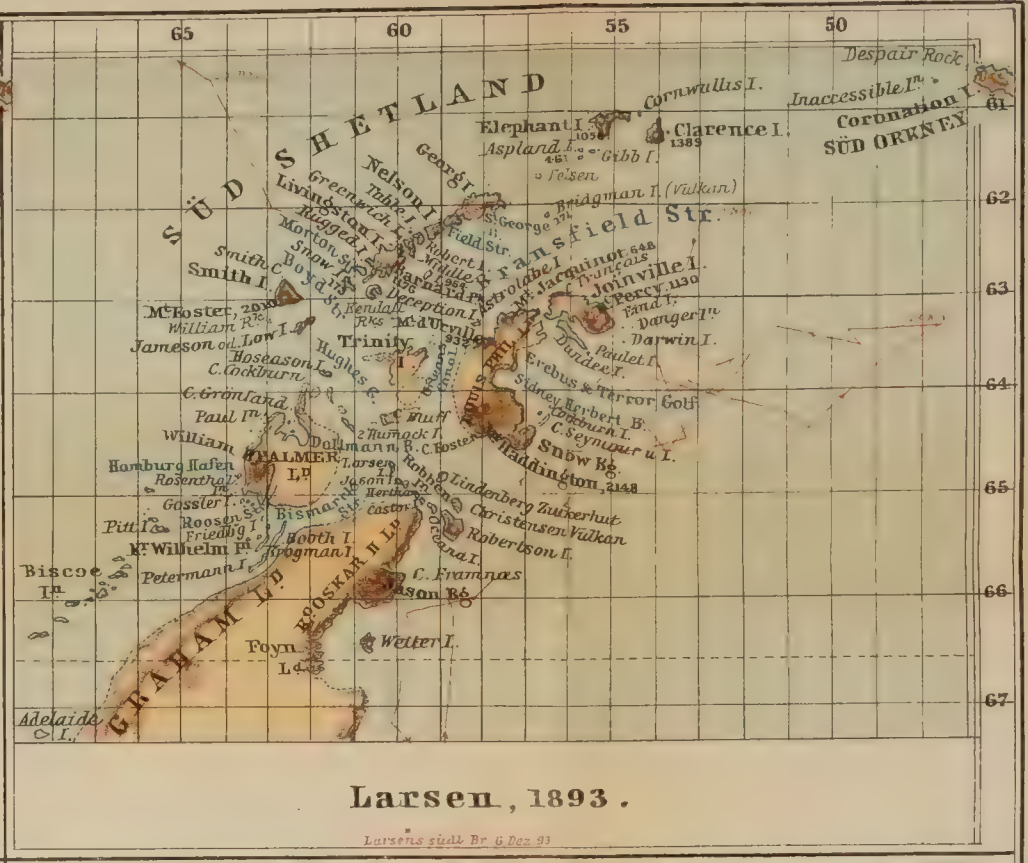
GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

ENTWICKLUNG UNSERER KENNTNIS DER LÄNDER SÜDLICH VON AMERIKA, 1873–1903.

Peterm. Geogr. Mitt.

Jahrg. 1904, Taf. 16.

Dallmann, 1873-74.

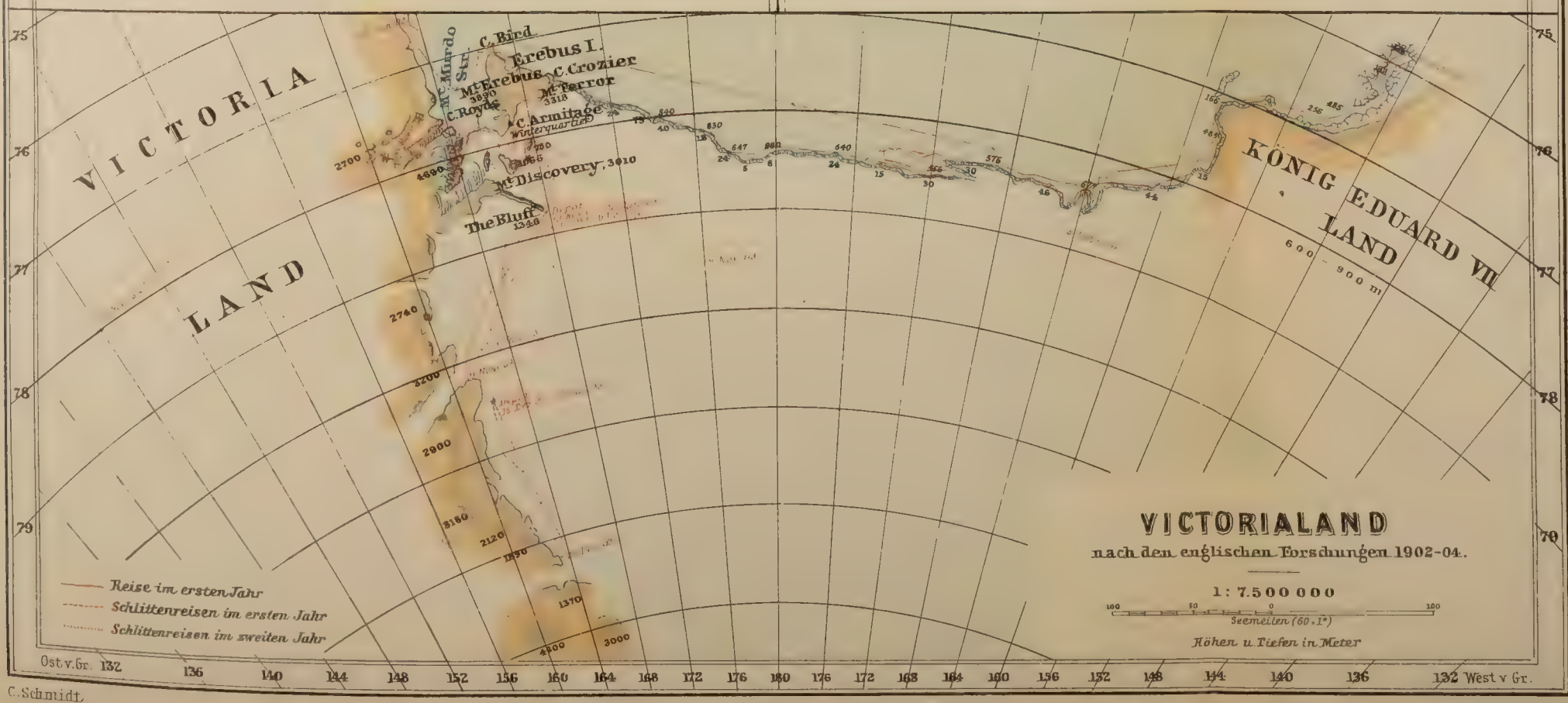


Larsen, 1893.

Larsens südl. Br. 6. Dez. 93

„Belgica", 1898.

Nordenskjöld, 1902-3.



C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Die orographischen und geologischen Verhältnisse des Karadag in Persien.

Von *A. F. Stahl.*

(Mit Karte, s. Taf. 17.)

Im Jahre 1899 erwarben die russischen Ingenieure A. M. Goriainoff und F. E. Enakieff von der persischen Regierung die Konzession zur Ausbeute der Mineralreichtümer des Karadag, welcher an der russisch-kaukasischen Grenze im NO der Provinz Azerbaidjans liegt und ein Areal von ca 8500 qkm umfaßt.

Auf Veranlassung der genannten Konzessionäre wurde darauf in den Jahren 1899 und 1900 von den Bergingenieuren A. Kornoschitzky, D. Iwanoff, N. Kurmakoff und einigen andern die ganze Gegend geologisch untersucht, aufgenommen und die Resultate in einem Werke unter dem Titel »Die Karadager Erzfundstätten« (russisch) herausgegeben. Da das Werk hauptsächlich die Erzreichtümer des Karadag behandelt, die Auflage nur klein und für einen gewissen engeren Interessenkreis bestimmt war, die Kenntnis Persiens in geologischer Hinsicht jedoch noch sehr mangelhaft ist und jede Ergänzung für die Wissenschaft von Interesse sein kann, habe ich es unternommen, in folgendem das Wesentlichste der orographischen und geologischen Resultate der Exploration hier wiederzugeben.

Der Karadag zählt im Bereich der genannten Konzession etwa 200000 Einwohner, darunter Altperser = Tat, Kurden, Turko-Mongolen und Armenier. Es ist ein typisches Gebirgsland mit scharfen, felsigen Gebirgszügen und engen Schluchten mit steil abfallenden Felswänden im N, flachen, mehr oder weniger breiten Tälern, die unter Kultur stehen, und mit niederem Walde bestandenen, sanfteren Geländen in der Mittelzone, und hohen, abgeflachten Gebirgszügen mit kuppenförmigen Erhebungen im S.

Orographische Verhältnisse.

Der orographische Charakter des Karadag wird durch seine Stellung zwischen dem kleinen Kaukasus (2400 bis 3000 m) im N und dem hohen Gebirgsplateau (1400 m) des Urmia-See-Bassins im S bedingt. Infolgedessen haben wir im Karadag ein intensiv koupiertes Gebirgsrelief, welches aus einer Reihe Gebirgszügen besteht, deren Pässe die Seehöhe bis 2400 m erreichen, und die mit engen Schluchten und Defilees wechseln. Die scharfen Höhen und gezähnten Kämme der Tschamtalschen Berge am äußersten nordwestlichen Ende des Karadag erinnern in vielem an die Konfiguration des kleinen Kaukasusgebirges in der Nachbarschaft an der Grenze des Karadags im Zangezurschen Kreise, welches zu demselben orographischen System gehört.

Ganz andere Formen der Oberfläche sind wir berechtigt im S der Konzession zu erwarten. Breite und leichtgewölbte Gebirgsplateaus wechseln hier mit sanften Kämmen, deren Gelände nur leicht zu den Flußtälern abfällt. Die Flüsse fließen hier langsam und haben sich ihr Bett in mächtigen Ablagerungen des Gebirgsdetritus gegraben. Zahlreiche seeartige Becken sind mit den feinen Zersetzungsprodukten der Gesteine angefüllt und verbergen das ursprüngliche Relief der Gegend.

Am bedeutendsten in orographischer, wie auch tektonischer Hinsicht erscheint das Karadager Erzgebirge, welches in Persien die Fortsetzung des Daralagez-Gebirgszugs im kleinen Kaukasus ist.

Das Karadager Erzgebirge streicht bei einer Breite von 15—20 km im allgemeinen von NW nach SO fast in der Mitte der Konzession und teilt dieselbe in zwei, in ihrem oro-geologischen Verhalten wesentlich verschiedene Teile.

Angefangen im NW haben wir am äußersten Ende der Konzession, in der Nähe des Araxes-Flusses, die bis 2700 m absoluter und 1800—2000 m mittlerer Höhe sich erhebenden Tschamtalberge. Mit ihren intensiven, scharfen und vegetationslosen Kämmen sind diese Berge in ihrer Wildheit und Unbezwingbarkeit hauptsächlich von der Seite des Araxes-Flusses erstaunlich; letzterer fließt im Bereich der Tschamtalberge in einer engen, die hier anstehenden Granite durchbrechenden Schlucht. Von vielen in den Araxes mündenden Bächen werden die Tschamtalberge in eine ganze Reihe von einzelnen, engen Gebirgskämmen zerklüftet, die stellenweise außerordentlich malerische alpine Formen zeigen.

Weiter östlich gehen die Tschamtalberge in den Karadager Gebirgszug über, welcher in der Nähe des Araxestales denselben wilden Schluchtencharakter aufweist. Von den Ufern des Araxes, der im Gebiet des Karadag-Gebirges vom Dorfe Duzal bis zum Dorfe Missa das Gebirge durchbricht, streicht der Gebirgszug in SO-Richtung und bildet hier die Wasserscheide zwischen dem Flußgebiet des Tschouschun-tschai einerseits und den Flüssen Ogogan (Ohohan)-därä und Mardanaum-tschai anderseits. Im Bereich der Konzession trägt das Karadager Erzgebirge verschiedene

lokale Benennungen, die von höheren Berggipfeln abgeleitet werden. Hierher gehören die Berge: Duchan in der Nähe des Araxes, zwischen dem unteren Laufe des Tschouschun-tschai und Ogogan-därä, bis 2113 m hoch; ferner die Gebirgszüge Selandjar 2411 und Neizandag 2582 m, in denen die Flüsse Owan-tschai und Astamal-tschai ihre Quellen haben und nach SW fließen, und die Flüsse Urbuzun-därä, Namnia-därä und Küpengän-därä, welche in den Araxes münden. Noch weiter südlich in der allgemeinen Höhe des Karadaggebirges erhebt sich der Berg Djebrail-dag bis 2750 m.

Ungefähr an diesem Punkte hört das Karadager Erzgebirge auf, die Wasserscheide zwischen dem Flußsystem des Tschouschun-tschai und einer großen Anzahl kleiner Flüsse und Bäche, die sich direkt in den Araxes ergießen, zu sein, und weiter südöstlich fällt die Richtung des Karadager Gebirgszuges schon nicht mehr mit dem wasserscheidenden Kamme des oberen Stromlaufs des Ahar-tschai und der kleineren Nebenflüsse des Araxes, wie Mardanaumtschai, Irgna-tschai, Kyrchsu-tschai u. a., welche ihre Quertäler in dieses Gebirge gefurcht haben, zusammen.

Nur auf Grund des analogen geologischen Baues dieses Gebirges und der mit der Scheiwar-Gebirgsgruppe gleichen tektonischen Struktur können wir eine genetische Verbindung des einen mit dem andern annehmen. In Wirklichkeit ist der zentrale Teil des Karadager Erzgebirges infolge früherer intensiver Denudationsprozesse stark zerlegt und in einzelne Gebirgsgruppen geteilt, zum Teil auch durch die infolge hier stattgefundener Disjunktivdislokationen neugebildeten Gebirgsglieder vollkommen maskiert.

Von den einzelnen höheren Bergen des südöstlichen Teiles des Karadager Gebirges sind folgende bekannt: Hodja-Tscheschme, in der Nähe des Dorfes Baludja, 2475 m; weiter am oberen Laufe des Irgna-tschai, in der Nähe des Dorfes Düngai, Sarny-Sar 2349 und Buz-dag 2524 m. Durch diese Gebirgsgruppen, die sich in der Nähe der Wasserscheide zwischen dem oberen Laufe des Irgna-tschai und Ahar-tschai befinden, vereinigt sich das Karadager Erzgebirge mit der am südöstlichen Ende der Konzession sich erhebenden Scheiwar-Gebirgsgruppe.

Die mittlere Seehöhe der Scheiwar-Gebirgsgruppe ist 2100—2400 m; sie bildet die Wasserscheide zwischen den linken Nebenflüssen des Ahar-tschai im S und dem oberen Laufe des Flusses Kyrchsu im N. Das allgemeine Streichen des Scheiwar-Gebirges ist analog dem des Karadager Gebirges, d. h. von NW nach SO mit einer Ablenkung nach OSO. Der Charakter des Geländes des Scheiwar-Gebirges ist verschieden. Die südlichen Abhänge nach der Ahar-Depression zu haben, vom Ahartal gesehen, das Ansehen fast vertikaler Felswände mit scharfen Kämmen mit konischen, durch Erosion entstandenen Kegeln, wogegen der nördliche Abfall den ruhigen, sanften Charakter der Wasserscheiden aufweist. Von den einzelnen Erhebungen im N sind bekannt die Berge Loman-täpä 2575, Tastaldag 2465, zwei Höhen am oberen Laufe der Flüsse Sapantdärä und Garanlych-därä 2731 und 2663 m. Einzelne kuppenförmige Höhen vereinigen sich zu einer Hügellandschaft, in der man nichts von dem großartigen Charakter der niedrigeren Horizonte des Gebiets bemerkt.

Nach SSO abschwenkend, geht die Scheiwar-Gebirgsgruppe nach S in das Gebirge Tschalda, 2600 m, über. Die Fortsetzung des Karadager Erzgebirges nach NO bildet die Gebirgsgruppe Seigrama, welche mit ihren Ausläufern die ganze Gegend zwischen dem mittleren Stromgebiet der Flüsse Irgna-tschai und Kyrchsu-tschai einnimmt. In orographischer Hinsicht muß diese Gruppe als Verbindungsglied zwischen dem südlichen Ende des Karadager Erzgebirges und den Scheiwar-Bergen angesehen werden. Die mittlere Seehöhe der Seigrama-Berge ist ca 2700 m. Einzelne Höhen sind: Bulak-dasch, Dair-baschi 2760, Seigyr-Tschaigyl 2966 und Suradjar-täpä 2953 m; die letztere Höhe grenzt an das Scheiwar-Gebirge. Weiter östlich vom Flusse Kyrchsu-tschai verflachen sich die Ausläufer der Seigramaberge sehr bald und erscheinen in Form erodierter und abgeplatteter Granitvorberge, des öfteren verhüllt von Bergen eines andern orographischen Systems.

Im SW des Karadager Erzgebirges zeigt die Gegend schon eine Reihe von Gebirgszügen und Bergen ohne klar bestimmte Streichrichtung. Obwohl hier im SW der Konzession die Berge eine ansehnliche Höhe erreichen, wie z. B. die Berge Tschaldag 2900—3000 m, so haben sie doch keine Längenstreichrichtung; sie erscheinen vielmehr als isolierte Gebirgsgruppen, die durch ihre Ausläufer untereinander in Verbindung stehen und lokale Wasserscheiden bilden, wie z. B. das Gebirge Kara-därä-dag mit dem Iripaß, 2555 m Seehöhe, die Wasserscheide zwischen dem Oberlauf der Flüsse Tarzama und Segrila bildet, und das Gebirge Kuruty-dag, welches die Wasserscheide zwischen den Oberläufen der Flüsse Tschouschun-tschai, Hapnasi-tschai und Warnasch-tschai darstellt und eine Seehöhe bis 2600 m erreicht. Von den genannten Gebirgen ist der Tschaldag seiner Länge und Höhe nach, indem einzelne Berge, wie der Kiamki, eine Seehöhe bis 3350 m erreichen bei einer allgemeinen Kammhöhe von ca 3000 m jedenfalls das bedeutendste.

Am Aufbau der genannten Gebirgsgruppen nehmen vorwiegend kieselige, zum Teil dolomitisierte, devonische Kalke, die sich nur schwierig der Denudation unterwerfen, teil; diese Kalke, die die Gebirgskämme und Kuppen bilden, haben eine verhältnismäßig sanfte und abgerundete Form des Reliefs, im Gegensatz zu den stark erodierten Vorbergen aus vulkanischem Gestein. Solche Berge sind: Bugaity, Mischou[1]), Harzan u. a. Am Gebirgsaufbau im SW der Konzession nimmt auch eine große Anzahl Auf-

[1]) Im Mischou sind es jurassische und nicht devonische Kalke, die den obersten Horizont einnehmen.

schüttungskegel teil, die aus roten, violetten, braunen und grauen vulkanischen Tuffen bestehen, welche den Atmosphärilien leicht nachgeben und daher ganz absonderliche Formen annehmen, wie auch ganz systemlos auftreten. Die Flüsse, wie Tschouschun-tschai, Keimät-tschai, Astragantschai u. a., haben sich im oberen Laufe in diesen Sedimenten kanonartige tiefe Betten gefurcht, und die Wasserscheiden haben eine ganz typische Form, indem sie schmal und plateauartig sind und von den Oberläufen der Ströme stark gefurcht erscheinen. Die absolute Höhe der Aufschüttungskegel variiert zwischen 1500 und 1800 m, und nur einige konische Höhen erreichen 2000—2100 m, wie z. B. Tschouschun-dag, Djafagan-dag u. a. m.

Die nordöstliche Hälfte des Karadag trägt einen wesentlich andern oro-geologischen Charakter als die westliche. Am interessantesten in orographischer Hinsicht ist das Gebirge Geistasar, welches am südöstlichen Ende der Konzession sich befindet und die Wasserscheide zwischen dem Oberlauf der rechten Nebenflüsse des Kyrchsu-tschai und Selen-tschai einerseits, und den linken Nebenflüssen des Ahar-tschai anderseits bildet. Wie in seiner geographischen Lage, so ist das Geistasar-(Urus-tschardag)Gebirge auch in orographischer Hinsicht vollkommen selbständig, scharf von allen andern Gebirgszügen abgesondert. Die allgemeine Streichrichtung nach NO ist nicht lang, doch erreichen die Berge die absolute Höhe von 2954 m und füllen mit ihren Ausläufern die ganze südöstliche Ecke der Konzession. Bei scharfen Formen der Kämme, die aus Eruptivgesteinen (Dioritporphyriten) bestehen, sind die Gelände des Gebirges verhältnismäßig sanft abfallend und bestehen zum größten Teile aus Tuffen, Breccien und Laven dieser Gesteine. Letztere sind infolge ihrer leichten Zerstörbarkeit stark abgetragen und die Vertiefungen vom Detritus ausgefüllt, wodurch das Ganze den Charakter eines leicht hügeligen Plateaus erhalten hat. Von solcher Form ist die Gegend am oberen Laufe des Amasta-tschai-Flusses. Die mittlere Höhe der Vorberge ist 1700 bis 1800 m, d. h. 1400 m niedriger als die Höhen des Gebirges.

Weiter nordöstlich, in der Richtung des Flusses Kara-su, fällt das Relief der Gegend plötzlich scharf ab. So erreichen am Selen-tschai, der von dem NO-Gelände des Geistasar-Gebirges kommt, nur einzelne Gebirgszüge die Seehöhe von 1500 m, während die andern Gebirgskämme, die das Tal begrenzen, nur eine Höhe von 750—900 m haben. Näher zum unteren Laufe des Kara-su, im Bereich der tertiären Gebilde, ist die absolute Höhe der Gegend nicht mehr als 300—450 m. Im nordöstlichen Karadag sind noch einige Gebirgsgruppen, die man als zu einem orographischen System gehörig rechnen kann, da an ihrem Aufbau dieselben Gesteinsarten beteiligt sind. Hierher gehören der Gebirgszug Gumbasar 1500 m, die Wasserscheide des mittleren Stromgebiets der Flüsse Kyrchsu-tschai im W und Gourzalentschai im NO, der Berg Gektäpä und die Berggruppe Ütsch-Kardasch (drei Brüder) mit originellem Kamme, aus drei gleichhohen scharfen Zacken bestehend. Was den Charakter des Reliefs im Bereich der geschichteten, losen vulkanischen Tuffe, die mit Sedimentgesteinen, wie Sandsteinen und Konglomeraten, wechsellagern, anbetrifft, die in den Vorbergen des Gumbasar-Gebirges entwickelt sind, so finden sich hier äußerst sonderbare Formen äolischer Bildungen: ganze Reihen origineller Nischen, dachartiger Gehänge, vom Winde abgeschliffener Blöcke und Pfeiler als Resultat ungleichmäßiger Verwitterung der geschichteten Ablagerungen. Die Ufer der Flüsse, welche die Sedimentgebilde in längs- und monoklinalen Tälern durchfurchen, fallen dort, wo die Schichtenköpfe zutage gehen, steil ab, wogegen die entgegengesetzten Ufer mit 30°—35° einfallend, flach verlaufen. Was den äußersten nordöstlichen Teil des Karadag anbetrifft, so verliert er durch die allgemeine Abflachung den gebirgigen Charakter vollkommen. Wir haben hier breite Täler, die nur von niederen, barrenartigen Erhebungen, die aus feingeschieferten, losen Sandsteinen bestehen, begrenzt werden. Unterhalb der Mündung des Schakarlu-tschai hat die ganze Gegend ausgeprägten Steppencharakter, und der Kara-su fließt hier in einem breiten flachen Tale.

Die Geologie des Karadag.

Rezente Bildungen. Die alluvialen Sedimente finden sich hauptsächlich in den Tälern der größeren Flüsse, wie Araxes, Kara-su und Ahar-tschai, wogegen die übrigen in den Araxes mündenden Flüsse und Bäche nur begrenzte Ablagerungen von Geröllen, Grus und Sand führen. Die rezenten Bildungen im Araxes-Tale bestehen aus mächtigen Ablagerungen von sandiglehmigen und Geröllanhäufungen, dem Detritus der umliegenden älteren Gebirge. Diese Ablagerungen füllen am unteren Laufe des Flusses das Tal bis zu einer Breite von 3—5 km, erreichen eine Mächtigkeit von 10—12 m und bestehen hier des öfteren aus Schotter, eckigen Kalksteinstücken und darüber aus einem kalkigen Sandstein, worüber dann sandiglehmige, des öfteren lößartige Gebilde lagern. Die posttertiären Gebilde sind auch im Tale des Kara-su stark verbreitet und bestehen hier im Bereich der tertiären Sedimente aus sandiglehmigschotterigen Ablagerungen. Stellenweise kommen hier auch Dünensande vor.

Im S des Karadag, am Ahar-tschai und Arsi-tschai, treten die posttertiären Gebilde als sandigtonige Ablagerungen auf und füllen die Täler aus, wogegen sandige Geröllschichten nur schwach verbreitet sind.

Die Kuppen und Höhen des zentralen Karadag-Gebirges bestehen aus angeschwemmtem Tone, dem Verwitterungsprodukte der Granite, wogegen in den bewaldeten Teilen des Gebirges bald steinigschotterige, bald tonigsandige, diluviale Sedimente vorherrschen.

Tertiäre Bildungen. Dieselben sind im Karadag nur wenig verbreitet und finden sich außer an zwei, drei Punkten im Zentrum nur im NO und SW der Konzession. Am unteren Laufe des Kara-su bestehen sie aus starken Schichten grauer, mittelkörniger Sandsteine in Wechsellagerung mit konglomeratartigen Sandsteinen und schwachen Tonlagen. Die Schichten stehen hier fast auf dem Kopfe und bilden niedere Barren, die das Tal des unteren Laufes des Kara-su begrenzen. Zwischen den Mündungen der Flüsse Schakarlu-tschai und Hadjiliza sind diesen Sandsteinen am rechten Ufer des Kara-su Lignitlager untergeordnet.

Am meisten sind die tertiären Bildungen im SW des Karadag, am oberen Laufe des Alindja- oder Isbir-tschai verbreitet und bestehen hier aus einer Serie loser, feinkörniger, grauer und rotbrauner Sandsteine und salzhaltiger Schiefertone; letztere enthalten des öfteren Steinsalz und Gipslager. Auch bei Marand treten analoge Hügel tertiärer Gebilde auf, die aus denselben braunroten, dunkelgrauen und graugrünen Sandsteinen bestehen.

Am SW-Gelände des Gebirges Tschal-dag, bei dem Dorfe Degüdjan, sind die roten, sandigen Tone das Zersetzungsprodukt der tertiären, dunkelroten Sandsteine. Auch bei den Dörfern Mülk und Harwanaka, am oberen Laufe des Dosteir-tschai, treten tertiäre lose, feinkörnige, rote, zum Teil kalkige Sandsteine wechsellagernd mit schwachen Schichten gelblichgrauer Schiefertone zutage, ebenso in der Nähe des Araxes-Flusses, im Bassin des Siara-tschai.

Im zentralen Teile des Gebirges finden sich tertiäre Sandsteine mit Ligniteinlagerungen nur sporadisch, z. B. bei dem Dorfe Sygyn am oberen Laufe des Andablu-tschai. Vermutlich gehören auch die tuff- und breccienartigen Sandsteine vulkanischen Ursprungs, die am Flusse Selentschai, am nordöstlichen Ende des Karadag vorkommen und hier mit feinkörnigen, graubraunen tertiären Sandsteinen wechsellagern, zu demselben geologischen Alter.

Paläozoische Sedimente. Dieselben bestehen zu unterst aus Konglomeraten und konglomeratartigen Sandsteinen, darüber lagern Tonschiefer und feinkörnige Sandsteine, und den höchsten Horizont nehmen Kalksteinflöze ein, in denen am unteren Laufe des Flusses Dosteir-tschai, in der Schlucht Burumülk und in der Umgegend des Dorfes Wino Versteinerungen gefunden wurden, die von L. J. Lutugin als paläozoisch, und zwar zum oberen Devon gehörig erkannt wurden. Auf Grund dieser Petrefaktenfunde wird auch die ganze obengenannte Gesteinsserie zum devonischen System gerechnet[1]).

Die paläozoischen Gesteinsschichten sind stark verbreitet und nehmen die ganze West- und Nordosthälfte des untersuchten Gebiets ein.

Im westlichen Teile des Karadag treten die paläozoischen Sedimente in der Gebirgsgruppe Tschaldag, in den Gebirgen Kara-därä-dag, Kuruty-dag, am südöstlichen Gelände der Tschamtalberge wie auch im S am oberen Laufe des Alidjaflusses auf. An letzterem Orte werden sie zum Teil von tertiären Bildungen überlagert.

Im zentralen Karadag ist diese Gesteinsgruppe auch viel verbreitet, aber nicht mehr so zusammenhängend wie an den obengenannten Orten, und tritt in einzelnen Inseln auf den Kämmen höherer Berge auf. Die paläozoischen Ablagerungen wurden hier am unteren Laufe des Astamaltschai, Ahmed-oba, Mardanaum-tschai, Dinowar-tschai, Titidärä, am oberen Laufe derselben Flüsse und des Tschouschun-tschai, am mittleren Laufe des Irgna-tschai, inmitten der ausgehenden Dioriten und deren Porphyriten, im Bassin des Flusses Süngün-tschai, im Ainalin-Erzrayon und an andern Punkten beobachtet.

Auch im nordöstlichen Teile des Karadag sind die paläozoischen Schichten stark verbreitet; sie ziehen sich in breitem Bande entlang dem rechten Ufer des Araxes, aus der Nähe des Dorfes Horas bis zur Mündung des Selen-tschai und nehmen das ganze mittlere Stromgebiet der Flüsse Hanzary-tschai, Irgna-tschai, Kyrchsu-tschai, Djangi-tschai und Selen-tschai ein, wo sie einen wesentlichen Teil des Karadag-Gebirges bilden.

Bei dem Posten Hudoferin, auf beiden Seiten des Araxes, bestehen die Bergkuppen aus einer Serie dichter, konglomeratartiger grauer Sandsteine. Analoge Sandsteine finden sich auch in der Umgegend des Dorfes Nefischta, wo sie mit devonischen Kalken und Tonschiefern zusammen vorkommen. Die steil abfallenden Gesteinsbänke gegenüber dem Scharafanposten auf der persischen Seite bestehen aus mächtigen Schichten dichter weißer und rotbrauner Kalke. Solche Kalke enthalten bei dem Dorfe Wino eine paläozoische Fauna. Im Rayon von Ainali, bei den Dörfern Bojan, Kalali, Schowhana und Bolan be-

[1]) Dr. C. Grevingk bemerkt in seinem Werke »Die geognostischen und orographischen Verhältnisse des nördlichen Persiens (St. Petersburg 1853), S. 34: »Vorherrschend geht indessen ober- und unterhalb Ordubad und innerhalb der Araxesenge bis Migri die oberste Juraetage zutage. Es sind helle Kalksteine und lichtgraue Dolomite mit roten tonigen Schichten, die hier aufs stärkste metamorphosiert und größtenteils in einen bröcklichen Dolomit verwandelt, emporgehoben und zersprengt in zerrissenen Gipfeln auftreten. Sie führen *Turritella*, *Trochus*, *Conus*, *Nucula*, *Nerinea*, *Terebratula*, *Diceras*, *Hippurites*, *Sphaerolites*, *Lithodendron Eschara*, *Millepora*, *Astraea* und *Caryophyllia*. Dieser Jurakalk, zwischen dessen Wände sich 15 Werst unterhalb Ordubad der Araxes zwängt, ist in den westlichen und östlichen Verzweigungen der karabaghschen Gebirgswelt sehr verbreitet, wenn auch nicht vollständig entwickelt. Er erscheint hier in hohen weißen Mauern als oberster weißer Jurakalk, und im Chapan- und Basartschaital als rot- und weißgefleckter Kalkstein, reich an Echinodermen (Cidarisstacheln), Crinoideen (Pentacrinus) und Korallen.« Obwohl Grevingk nicht selbst dort gewesen ist, so ist seine Beschreibung doch auf Grund der Notizen und Sammlungen von Dr. F. Buhse und Woskoboinikow gemacht worden. Daß die Mitglieder der Expedition nichts von diesen Kalken vorgefunden haben und überhaupt alle Kalke zusammen zum Devon rechnen, bleibt rätselhaft. Die Aufzählung der vorgefundenen Petrefakten wäre auch wünschenswert gewesen.

stehen die kuppenförmigen, erodierten Höhen aus dichten dolomitisierten Kalken. Östlich vom Flusse Kyrchsu-tschai verlieren die paläozoischen Kalke, kalkige Sandsteine und Tonschiefer ihren Zusammenhang und werden von Eruptivgesteinen, vorwiegend Dioriten, Porphyriten und Tuffen, durchbrochen. Am oberen Laufe der Flüsse Howzalen-tschai, Batschali-tschai und Bejuk-tschai wechsellagern die devonischen Sandsteine mit losen Tuffen und erscheinen hier stark metamorphosiert.

An allen obengenannten Orten sind vorwiegend Kalke verbreitet, die zwischen hellgrau, strohgelb, rotbraun, dunkelgrau bis schwarz in der Farbe variieren; sie sind dicht, seltener feinkörnig, des öfteren dolomitisiert. Die paläozoischen Sandsteine sind meistens hellgrau, fein- und mittelkörnig, mit Kieselsäure oder auch Kalk zementiert. Manchmal kommen auch dichte, mit Kieselsäure zementierte, konglomeratartige Sandsteine, die kleine Gerölle einschließen, vor. Mit den konglomeratartigen Sandsteinen stehen ansehnliche Konglomeratschichten aus größeren Geröllen eng in Verbindung. Was gewisse schwarze Tonschiefer anbetrifft, die wesentlich selbständig auftreten und nur in einzelnen Fällen zusammen mit den ausgehenden devonischen Kalken und Sandsteinen vorkommen, so sind sie aller Wahrscheinlichkeit nach auch paläozoischen Alters. Diese Schiefer sind von dunkler Farbe und dichter Masse, sie zerfallen an der Luft zu scharfkantigen, eckigen Stücken. Manchmal wird ihr Quarzgehalt recht ansehnlich, und sie bilden dann einen Übergang zu Sandsteinen. Stellenweise gehen die Tonschiefer in hellere, gelbliche kalkige Schiefer über.

Den paläozoischen Sedimenten nahe steht die Gruppe der metamorphischen Schiefer und Sandsteine; solche sind aber selten und treten nur stellenweise im Kontakt mit Eruptivgesteinen auf. Diese Schiefer haben eine jaspisartige Grundmasse von grünlichgrauer und rötlicher Farbe mit unregelmäßiger, schaliger Schieferung; auch enthalten einige Chlorit und Epidot.

Die quarzitartigen metamorphischen Sandsteine sind von hellgrauer bis grünlicher Farbe, und deren Grundmasse besteht aus abgerundeten Quarzkörnern, Feldspat, Kalzit und Brauneisenstein mit tonigem Bindemittel; auch die Quarzite enthalten oft Chlorit und Epidot beigemengt.

Inmitten der devonischen Ablagerungen in der Nachbarschaft der Eruptivgesteine treten auch tuff- und breccienartige Bildungen auf, die stellenweise einen beträchtlichen Anteil am Aufbau der Vorberge nehmen. Sie bestehen aus geschichteten Ablagerungen fluviatiler und eruptiver Provenienz.

Geschichtete kristalline Gesteine archäischen Alters (A).

Diese haben eine begrenzte Verbreitung und finden sich nur im Tale des Araxes zwischen den Grenzposten Aldari und Astazur, wie auch in der Umgebung von Dualan und Kulan und am unteren Laufe des Ogogan-tschai; hier inmitten des Granitmassivs, stratigraphisch niedriger gelagert, zieht sich ein Band von Gneisen und Glimmerschiefer hin und tritt allerorts im Tale des Araxes und der in dasselbe mündenden Schluchten zutage. Speziell sind es Granit- und Syenitgneise, Gneisgranite, Aplite oder auch Amphibolit-, Biotit- und Chloritschiefer. Die hier vorwaltenden Glimmergneise haben eine typische Gneisstruktur mit grauer, feinkörniger Grundmasse. Unter dem Mikroskop erscheinen porphyrartig seltene Kristalle von Orthoklas, öfter Plagioklas. Die Grundmasse besteht aus Schichten von Biotit und Feldspat mit Quarz, als Aggregat finden sich Schwefelkieskristalle. Den Glimmergneisen sind hier Gneisglimmerschiefer mit perfekter Schieferung untergeordnet.

In der Schlucht Tschinagli, im Bassin des Ogogan-tschai, treten Aktinolithschiefer zutage. Unter dem Mikroskop finden sich in deren Grundmasse Epidot und Kalzit mit Tonpartikeln. In der Kizil-därä-Schlucht, in der Nähe von Engert, treten Glimmerschiefer von feinkörniger Struktur auf, deren Grundmasse aus seltenen Kristallen von Plagioklas, Orthoklas und Biotit besteht.

Granite und Syenite (γ).

Die Granite im Karadag kommen als selbständige Massive oder auch als ausgehende Gesteine vor. In petrographischer Beziehung zerfällt die Granitgruppe in zwei Formen. Die größte Verbreitung haben weiße und hellgelbe Granite, aus weißem Orthoklas, grauem Plagioklas, dunkelgrüner Hornblende und verhältnismäßig wenig Biotit und wasserhellem Quarz bestehend. Als akzessorische Bestandteile führen sie Titanit, Magnetit, Apatit und Zirkon und sind meistens fein- oder mittelkörnig. Aus diesen Graniten besteht der Kern des Karadager Zentralgebirges, wo sie an verschiedenen Orten zutage treten. Außerdem wurden sie an folgenden Orten beobachtet: am unteren Laufe des Tschouschun-tschai unterhalb des Dorfes Medjemir; an beiden Uferseiten des Araxes, ca 3 km unterhalb des Postens Bezagliban und stromabwärts bis zum Dorfe Horas; an einigen Orten zwischen dem Posten Aldari und dem Dorfe Dulan, wo sie mit Gneisen und Glimmerschiefern wechsellagern; in den Bergen Tschal-dag; im Selandjar-Gebirge; im mittleren Stromgebiet des Tschouschun-tschai; zwischen den Mündungen der Flüsse Owan-tschai und Astamal-tschai; in den Bergen Neizan-dag und Djebrail-dag; am oberen Laufe des Mardanaum-tschai und Baludja-tschai; auf dem Wege von der Baludji-Grube zur Festung Ahdja-kala und an vielen anderen, in der beiliegenden Karte bezeichneten Orten.

Die zweite Form der Granite, die eine mehr untergeordnete Stellung einnehmen, ist ein rötliches Gestein, welches fast aus denselben Mineralien wie die beschriebenen Granite besteht, jedoch einen rosafarbigen Orthoklas zusammen mit unbedeutenden Mengen Plagioklas führt. Ihrer

Zusammensetzung nach kommen diese Granite oft den Apliten mit ganz wenig Glimmer sehr nahe, auch gehen sie des öfteren in Granitporphyre über; sie besitzen eine mittelkörnige Struktur und wurden am nördlichen Gelände des Scheiwar-Gebirges, in der Schlucht Kürtar, am Wege vom Dorfe Kürtar nach Ermanian, in den südöstlichen Ausläufern des Gebirges Heistasar, in der Nähe von Amasti und schließlich in der Umgegend von Aspahalja beobachtet.

Den Hornblende- und Biotitgraniten sind stellenweise quarzlose Syenite von mittlerer Korngröße und grünlichgrauer Farbe untergeordnet; sie bestehen aus grüner Hornblende, Orthoklas und Plagioklas mit Magnetit und Epidot und lagern gangartig und in Stöcken im Granit der ersten Form.

Porphyre, Felsite, deren Tuffe und Breccien (π).

Die Gruppe der porphyrischen Gesteine hat im Bereich der Konzession eine äußerst untergeordnete Bedeutung und nimmt nirgends größere Flächen ein. Gewöhnlich wurden die Porphyre hier in Form von stärkeren oder schwächeren Gängen in anderen geologischen Bildungen beobachtet, und zwar an folgenden Orten: In der Schlucht Ogan-därä Quarzporphyr mit porphyrischer Ausscheidung von Orthoklas und Quarz; am oberen Laufe des Owan-tschai Felsitporphyr in Gängen im Granit; in der Schlucht Geizandärä Felsitporphyr aus grünlichgrauer Grundmasse mit porphyrischer Ausscheidung von Orthoklas, weißem Plagioklas und grüner Hornblende; am oberen Laufe des Wanistantschai Feldspatporphyr; am oberen Laufe des Hoinarewtschai Feldspatporphyr; am Karawanenwege zur Wasserscheide zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Mardanaumtschai und Ahar-tschai verwitterte Felsitporphyre; am Wege vom Dorfe Balüdja zur Festung Ahdja-kala; in den Bergen Odogenas Feldspatporphyre mit grauer Grundmasse und porphyrischen Ausscheidungen von Feldspat und Muskowit; in der Schlucht Süngün-därä Orthoklasporphyr mit dunkelgrüner Grundmasse und Ausscheidung von Feldspat und chloritisierter Hornblende; in der Nähe des Dorfes Sijakulan Orthoklasporphyr mit grauvioletter Grundmasse mit porphyrischer Ausscheidung von Feldspat und Hornblende; am Wege vom Dorfe Djedjan nach Süngün, in der Nähe des Berges Kazan-dag, stark verwittertes Porphyrgestein mit feldspatiger Grundmasse und verwitterten Feldspatkristallen; am Gebirgskamm bei dem Dorfe Dyschkadik Feldspatporphyr; bei dem Dorfe Düngai Orthoklasporphyr; am unteren Laufe des Pochludja-tschai Quarzporphyr; bei dem Dorfe Beranzin Feldspatporphyr; am oberen Laufe des Kyrchsu-tschai, bei den Dörfern Nugady, Wino und Gül-därä, verwitterter Feldspat- und Felsitporphyr; am oberen Laufe des Hassa-tschai Felsitgänge im Granit; in den südlichen Vorbergen des Geistasar-Gebirges Feldspatporphyre; am Oberlauf des Aliabad-tschai bei dem Dorfe Mamed-abad Felsitporphyre; am Unterlauf des Aliabad-tschai, hinter dem Dorfe Lyglan, Feldspatporphyre; am Dorfe Syran, am südöstlichen Gelände des Gusibasar-Gebirges Felsite.

In der Reihe der ausgehenden Porphyre stehen auch die Porphyrtuffe und Breccien, welche in der Nähe der ausgehenden Porphyre auftreten; auch diese können eingeteilt werden in Quarzporphyr- und Felsitporphyrtuffe und Breccien. In der Schlucht bei dem Dorfe Engert haben die verwitterten Quarzporphyrtuffe eine grauviolette Grundmasse, in der sich Biotitpartikel, Feldspatkristalle und Quarzkörner, wie auch Apatit und Magnetit ausscheiden.

Diorite, Hornblende-, Feldspat- und Dioritporphyrite, deren Tuffe und Breccien (δ^1).

Diese haben im Karadag eine ansehnliche Verbreitung, indem sie bald selbständige Gebirgsmassen bilden oder als breite Gürtel die älteren kristallinen Massengesteine umgeben.

Die Gruppe der Dioritgesteine im untersuchten Gebiet gehört zu den normalen Quarz- und Biotitdioriten, wie auch zur ausgebreiteten Serie der Hornblende- und Dioritporphyriten. Die Diorite und ihre Porphyrite erscheinen hauptsächlich als selbständige Massive und Decken, seltener in Form von mehr oder weniger mächtigen Gängen und Stöcken im Granit, Syenit, Porphyr u. a., oder durchsetzen auch neuere Sedimentgesteine, wie die devonischen Kalke und Sandsteine. Im Bereich des Ausgehenden der letzteren kommen des öfteren Diorit- und Porphyritlakkolithe vor.

Was die Dioritttuffe und Breccien anbetrifft, so sind dieselben sowohl im Bereich der ausgehenden kristallinen Dioritgesteine, wie auch in weiterer Entfernung von den Zentren der Eruptionsherde stark verbreitet, wo sie am Aufbau verhältnismäßig mächtiger Vorberge und Ausläufer teilnehmen. Im Bereich der Sedimentgesteine wechsellagern oftmals die Tuffe mit ersteren in Form von Tuffsandsteinen oder breccien- und konglomeratartigen Schichten. In diese Gruppe müssen auch gewisse, stellenweise vorkommende Konglomeratschichten gerechnet werden, die aus abgerundeten Geschieben und Geröllen mit Dioritporphyrit-Zement verbunden sind.

Dioritgesteine wurden an folgenden Orten beobachtet: Im Araxes-Tale, in der Schlucht gegenüber dem Posten Ak-bend, treten Feldspatporphyrite zutage, die in violetter Grundmasse grüne Kristalle, Plagioklas und mit Chlorit und Kalzit gefüllte Mandeln, wie auch Körner von Magnetit enthalten; im mittleren Stromgebiet des Tschouschun-tschai wo die Dioritgesteine in breitem Bande sich entlang dem rechten Ufer des Flusses hinziehen und auch am Aufbau der südwestlichen Ausläufer des Selandjar-Gebirges teilnehmen; in den Seitenschluchten des Owan-tschai enthalten die Feldspatporphyrite Gänge eines hellgrünen Gesteins mit Ausscheidungen von Schwefel- und Kupferkies. Am unteren Stromgebiet der Owan-Schlucht treten die Feldspatporphyrite in Form von Gängen im Hornblende-

Biotit-Granit auf. Im Tale des Astamal-tschai — Diorite mit dunkelgrauer Grundmasse, die aus Plagioklas und Hornblende mit wenig Orthoklas und Magnetit besteht. In der Schlucht Geizan-därä — Porphyrite mit dunkelgrauer Grundmasse, grünem Plagioklas und stellenweise Augitkristallen. In den Vorbergen des Djebrail-dag, am oberen Laufe des Astamal-tschai und Awansar-tschai hat diese Gesteinsgruppe eine ansehnliche Verbreitung. Auch weiter südlich sind die Gesteine der Dioritgruppe stark verbreitet und begrenzen von S die zentralen Granitmassive, indem sie zwischen den linken Nebenflüssen des oberen Laufes des Ahar-tschai und den Flüssen Tschouschun-tschai und Mardanaum-tschai die Wasserscheide bilden. Am südöstlichen Gelände dieser Berge treten vorwiegend Hornblendeporphyrite und deren Tuffe und Breccien auf, welche einen großen Teil der Höhen bilden. Diese Hornblendeporphyrite haben eine graubraune oder grünlichgraue Grundmasse mit zahlreichen großen Plagioklaskristallen und Hornblendesäulchen; letztere ist oft chloritisiert. Inmitten der Diorite finden sich hier auch Glimmerporphyrite. Am Ahargelände bei dem Dorfe Sary-dara stehen grünlichgraue, stark verwitterte Hornblendeporphyrite an. Am oberen Laufe des Izawan-tschai walten Feldspatporphyrite und Tuffe derselben mit grünlichgrauer Grundmasse, in der seltene Partikel von Plagioklas vorkommen, vor. Am Paßaufstieg zum oberen Laufe des Hoinarew-tschai — Feldspatporphyre mit violettbrauner Grundmasse und hellgrünem Plagioklas. Auf der rechten Seite des Kammes in der Schlucht Pohludärä — Hornblendeporphyrite mit dunkelgrauer Grundmasse und großen Ausscheidungen von Plagioklas und schwarzer Hornblende; die Grundmasse besteht aus Feldspat, Magnetit und Chlorit. Am Karawanenweg zum Dorfe Süngün — dieselben Hornblendeporphyre. Eine große Verbreitung haben die Feldspat- und Hornblende-Dioritporphyrite im Becken des Flusses Süngün-tschai, wo sie die Gelände der Süngün- und anderer Schluchten bilden; — am oberen Laufe der Flüsse Pohlu-därä, Dürüsch-därä, Arychly-därä und Lialali-därä, wo die Dioritporphyrite von ihren Tuffen und Breccien begleitet werden; — im S des Süngüner Erzrayon, in den Bergen Tscharachly-halbi, wo Glimmer- und Feldspatporphyrite sowohl die Gelände wie auch die Gebirgskämme bilden; — in der Umgegend des Dorfes Sükosian — Hornblendeporphyrite und ihre Tuffe. In den Bergen Djemusch-Olen und Kupul-dag, in der Nähe des Dorfes Ahbulag — Feldspatporphyrite. Im Bassin des mittleren Stromgebiets des Irgna-tschai sind Diorite, ihre Tuffe und Porphyrite fast ausschließlich verbreitet und bilden hier die Gelände und Gebirgskämme. Beobachtet wurden sie hier auf der Wasserscheide zwischen den Tälern der Flüsse Balüdja-tschai und Juzi-tschai. In der Nähe der Festung Ahdja-Kala — Dioritporphyrite aus graugrünem Magma und porphyrischen Ausscheidungen von Plagioklas und Hornblende. In der Schlucht Madan-därä — Diorite mit feinkörniger Grundmasse, aus Feldspat und Hornblende bestehend. In der Gesteinsmasse finden sich Epidot, Chlorit und Orthoklas. Auf dem Karawanenweg von der Festung Ahdja-Kala zum Passe Dar, am Irgna-tschai — Feldspat- und Hornblendeporphyrite. Am Wege vom Passe Dar zum Dorfe Schowchany — Tuffe der Feldspatporphyrite. Auf dem Bergkamm bei dem Passe Dar, als dünne Adern in Tonschiefern — Porphyrite aus grünlichgrauer, dichter Grundmasse. Im Erzrayon Ainalu, in der Umgebung der Dörfer Ainalu, Abbas-abad, Bolan, Begrüz, Mesger, Bojan und Jusuply sind Diorit- und Feldspatporphyrite und ihre Tuffe fast ausschließlich verbreitet und treten hier entweder selbständig auf oder in Form von Lakkolithen. Die Feldspatporphyrite haben hier eine dunkelgrüne, grünlichgraue oder braunviolette Grundmasse mit Plagioklas. Auf der Ainaluschen Wasserscheide zwischen den rechten Nebenflüssen des Irgna-tschai und den linken des Kyrchsu-tschai — Feldspatporphyrite. Stock- und gangartig in den Hornblendegraniten des Seigrama-Gebirges — Diorit- und Feldspatporphyrite. Am unteren Laufe des Kyrchsu-tschai in der Umgegend des Berges Kala-dag — Porphyrittuffe, paläozoische Kalksteine durchsetzend. In der Umgegend der Dörfer Wino, Karatoprach und Kalali — braune Porphyrittuffe und Breccien; letztere bestehen aus eckigen Stücken devonischer Kalke und Porphyrit mit Porphyrittuffzement. In der Umgegend des Dorfes Nefischta und am Wege zum Dorfe Nugady in der Höhe des Flusses Kyrchsu — Feldspatporphyrite und ihre Tuffe, die Sedimentgesteine durchsetzend. Am oberen Laufe des Kyrchsu-tschai in Form von kleinen Inseln inmitten ausgehender Granite, Porphyre und Diabase — Feldspat- und Hornblendeporphyrite.

Im NO der Karadager Konzession ist die Dioritgruppe stärker als andere Eruptivgesteine verbreitet. Hier nehmen die Diorite und ihre Porphyrite teil am Aufbau des Gebirges Geistasar wie auch der das letztere umgebenden denudierten Plateaus. So treten am Wege vom Dorfe Halli zum Dorfe Gorawscha entlang den südwestlichen Geländen des Geistasar-Gebirges Diorite und Feldspatporphyrite in Form von mächtigen Stöcken und Gängen in losen vulkanischen Tuffen zutage. Dieselben Dioritporphyrite nehmen Anteil am Aufbau des gezähnten Gebirgskamms des Geistasar.

Im NO des Geistasar-Gebirges am oberen Laufe der Flüsse Gowzalen-tschai, Selen-tschai, Bejuk-tschai, in den Bergen Gektäpä und Ütsch-Kardasch — überall gehen Dioritgesteine zutage, meistens in Form von breccien- und tuffartigen Serien von Sedimentgesteinen.

Diabase, Diabas-, Augit- und Olivinporphyrite, Melaphyre, deren Tuffe und Breccien (δ^2).

Sie haben eine viel geringere Verbreitung als die Gesteine der vorhergehenden Gruppe, und obwohl sie im Bereich der ganzen Konzession vorkommen, bilden sie keine ansehnlichen und selbständigen Decken. Die Diabasgruppe

wurde angetroffen: Am unteren Laufe des Tschouschuntschai — grünlichschwarze Diabase mit mittelkörniger Grundmasse und porphyrischer Ausscheidung grünlicher Plagioklas- und Augitkristalle, akzessorisch Magnetit und Apatit. Im mittleren Stromgebiet des Kelow-tschai in der Umgegend von Lilan und Horwanak — Augitporphyrite, charakterisiert durch dunkelgrüne Grundmasse, die aus Plagioklasnadeln, mit Chlorit zementiert, und mit porphyrartigen Ausscheidungen von Augit und grünlichem Plagioklas besteht. Am südöstlichen Gelände des Tschamtal-Gebirges — Diabase und Diabasporphyrite. Am oberen Laufe des Flusses Arzil — Augitporphyrite. Im Erzrayon von Astamal: In der Schlucht Astamal-därä — Diabase mit feinkörniger Grundmasse, die aus Plagioklas und grünlichem Augit besteht. In der Schlucht Kitschik-Potali — dieselben mittelkörnigen Diabase. In der Schlucht Geizandärä — Augit-Plagioklasporphyrite von dunkelgrüner Grundmasse mit vielen porphyritischen Ausscheidungen grünlichen Plagioklases. An den südlichen Geländen des Kara-däradag — Gangporphyrit mit dunkler, feinkörniger Grundmasse aus Plagioklas, Augit, Hornblende und Biotit. Am Passe vom oberen Laufe des Keimat-tschai zum Bassin des Adja-tschai — Diabasporphyrite. In der Schlucht Ahdja-Kala — Melaphyre mit dichter, graubrauner Grundmasse aus Plagioklas, Augit, Magnetit, Kalzit, Quarz und einzelnen Körnern Olivin. An den Baludjinschen Geländen — normale Diabase. In der Umgegend des Dorfes Arpalych — Melaphyre mit feinkörniger Grundmasse aus Plagioklas und Augit- und Magnetitkörnern mit porphyrischen Ausscheidungen von Augit- und Olivinkristallen, geschiefert. In der Umgebung des Dorfes Mezrä in der Nähe des Ahar-Passes — Augitporphyrite fluidaler Struktur. In der Umgegend des Dorfes Süngün — dieselben geschieferten Augitporphyrite. In der Umgegend von Engert — Augit-Hornblendeporphyrite. An den nördlichen Geländen des Scheiwar-Gebirges gangförmig in rosa Granit — Augitporphyrite. Im Becken des Aliabad-tschai — dieselben Augitporphyrite. Am Wege vom Dorfe Goranda nach dem Dorfe Beregan — Diabasporphyrite. Bei dem Dorfe Syran am südlichen Gelände des Gumbasar-Gebirges — Augitporphyrite. Am oberen Laufe des Kyrchsu-tschai bei den Dörfern Kalali, Peigam, Barzind und Marzru — Augit- und Diabasporphyrite. An den Geländen im Araxestal des Kara-dag in Form von Gängen, Stöcken und Lakkolithen inmitten der Sedimentgesteine bei den Dörfern Goras, Guli, Kanigow, Alidylach u. a. in Form von Augitporphyriten und deren Tuffen. In der Nähe des Passes Dar — Augito-Hornblendegesteine. Bei Hussein-Beglu — Diabasporphyrittuffe.

Basalte, Trachyte, Andesite, deren Lava und Tuffe (β).

Die größte Verbreitung haben diese Gesteine am oberen Laufe des Ahar-tschai in der unmittelbaren Nähe der Stadt Ahar. Hier begrenzen die neovulkanischen Gesteine in breitem Bande die südlichen Gelände der Scheiwar-Berge und nehmen teil am Aufbau der Ausläufer des Tschalda-Gebirges und des Berges Baituz. Im Tale des Mezratschai gehen überall die neovulkanischen Gesteine zutage. Bei dem Dorfe Kalandar gehen Liparite von hellgelber bis weißer und roter Farbe aus, deren Grundmasse sehr feinkörnig ist. Einige Quarztrachyte haben eine unregelmäßige, eckige, zum Teil sphärolithische Struktur; andere zerfallen zu schiefrigen Klingsteinen und haben ein sehr niedriges spezifisches Gewicht.

Bei dem Dorfe Zandawa gehen Augitandesite von rotvioletter Farbe zutage, deren Grundmasse in Überfluß porphyrische Ausscheidungen von Plagioklas und grünem Augit, wie auch etwas Magnetit führt. Auch Hornblende- und Augitandesite treten hier auf; letztere haben eine dichte rotbraune Grundmasse, in welcher neben grünem Augit braune Hornblende vorkommt. Bei dem Dorfe Tschasna stehen rotbraune Andesitlava und Tuffe an, die auch am Wege nach Ahar und am unteren Laufe des Mezrä-tschai vorkommen.

An andern Orten des Karadag haben die neovulkanischen Gesteine keine größere Verbreitung und kommen nur als wenig mächtige Lakkolithe und Stöcke in Gesellschaft von Diabasen und deren Porphyriten vor. So kommen Glimmer-Hornblende-Andesite in der Nähe des Dorfes Azyn am Wege nach Mudjumbar, in der Umgegend des Dorfes Tschouschun, am oberen Laufe der Flüsse Tschouschuntschai und Aliar-tschai vor. Im Flußtal des Segril, zwischen Mudjumbar und Sari, inmitten von Konglomerat und Sandsteinschichten mit tonigen Zwischenlagen gehen Basaltdecken zutage, deren dunkelgraues bis schwarzes Gestein Plagioklas, Augit, Olivin und Magneteisenerz enthält. Dieselben Basalte wurden auch bei dem Dorfe Kalali am Kyrchsu, wo sie Hornblende-Biotit-Granite durchbrechen, vorgefunden. Am oberen Laufe des Süngün-tschai, bei dem Berge Kalinjan, treten Hornblende-Andesit-Porphyrite zutage. Am Wege zum Dorfe Azyn, inmitten loser vulkanischer Tuffe und Lava, befinden sich interessante ausgehende, dichte Basalte, die eine ausgeprägte Bombenform haben, wobei einige einen Durchmesser bis zu 2 m erlangen. Bei dem Aufstieg zum Dorfe Barzindu, am oberen Laufe des Kyrchsu-tschai, finden sich Andesitdecken von hellgrauer Grundmasse mit porphyrischer Ausscheidung von Augit und Plagioklas.

Die Gruppe der metamorphischen Augit-Granatgesteine (Gr).

Diese Gesteine spielen im Aufbau des Karadag nur eine sehr geringe Rolle, sind jedoch von nicht zu unterschätzender Bedeutung durch ihren Reichtum an Kupfererzen. Im Erzrayon Ohan-Gulan treten die Augit-Granatgesteine in Form von kleinen Stöcken und Adern im Granit und Diabas auf. Manchmal ist durch den Metamorphismus der Augit durch Chlorit oder auch Aktinolith ersetzt. In

der Schlucht Kara-därä finden sich rotbraune Granatgesteine mit Epidotkristallen. Überhaupt werden die Granatgesteine sehr oft von Chlorit und Epidot begleitet. Im Tschamtal-Gebirge treten ebenfalls Augit-Granatgesteine in Kontakt mit Diabasen und Graniten auf; so finden sich z. B. am Wege zum Dorfe Midjamir im Tschouschun-tschai-Tale inmitten von Diabasporphyriten Gänge von hellgrünem Epidot-Granatgestein. Am unteren Laufe des Owan-tschai, inmitten von Graniten, die hier von Porphyriten durchbrochen werden, brechen hellgrüne Epidot-Granatgesteine mit Kupfer- und Schwefelkies hervor. Im Erzrayon von Astamal werden die erzführenden Gesteine gleichfalls von metamorphischen Augit-Granatgesteinen begleitet. Im Erzrayon Süngün befindet sich ein mächtiger Lakkolith aus Augit-Granatgestein inmitten hier ausgehender Hornblendeporphyrite und Kalke. In der Umgegend des Dorfes Engert in der Kyzyl-därä-Schlucht im Entwicklungsgebiet von Dioritporphyriten finden sich Adern von einem Granatgestein, welches aus kristallinen Körnern dunkelbrauner Granate und grüner Hornblende besteht.

In den Bergen von Tschalda, im Bereich des Kontakts von Hornblende- und Biotitgraniten mit Dioritporphyriten, befinden sich mächtige vererzte Gänge stark veränderten metamorphischen Granatgesteins, welches weiter vom Kontaktgebiet ein ausgeprägtes Granatgefüge aus großen Granatkristallen erhält. Mächtige Gänge von Kupferkies brechen hier in diesem Gestein. Im Erzrayon Ainalin kommen dieselben Granatgesteine inmitten der Kontakte von Dioritporphyriten, Graniten und Kalksteinen vor; hier sind diese Gesteine in ihrer ganzen Masse vererzt, am meisten jedoch in der Nähe des Kontakts der Granatgesteine mit marmorartigen Kalken.

Die einstige Vergletscherung der Australischen Alpen.

Von Prof. Dr. *Robert v. Lendenfeld* in Prag.

Das australische Festland liegt zwischen den südlichen Breitegraden 10° 50′ und 39° 10′, den Jahresisothermen +27° und +10° und den Sommerisothermen +35° und +18°. Die mittlere Höhe des Kontinents ist nicht unbeträchtlich und dürfte ungefähr (Sievers 1902) 310 m betragen. Gleichwohl steigt das Land nirgends zu bedeutenderer Höhe an. Mit Ausnahme einzelner Erhebungen von geringer Masse im nordwestlichen und zentralen Teile Australiens liegt der Westen und die Mitte des Kontinents unter 1000 m. Nur im Osten ist die vertikale Entwicklung etwas bedeutender. Hier erhebt sich das alte Faltengebirge der australischen Kordillere, welches der Ostküste nahe liegt, ihr parallel verläuft und wie die Küste selbst einen nach O konvexen Bogen bildet. Es sind jedoch auch in diesem Gebirge die Höhen nicht groß. Die bedeutendste Massenerhebung liegt in der Nähe des Südendes der Kordillere. Hier, in der Südostecke Australiens, findet sich zwischen 35° und 38° S. ein etwa 25000 qkm großer, durchschnittlich 150 km von der Küste entfernter Landstrich, welcher über 1000 m emporragt, und in dem die Berge, es sind das die Australischen Alpen, bis zu Höhen von 2000 m und darüber ansteigen.

Es ist demnach Australien ein der Bildung von Gletschern wenig günstiges Land, und es ist gegenwärtig kein Teil desselben vergletschert. Anzeichen einer früheren Vergletscherung Australiens sind zuerst von Selwyn in der Kolonie Südaustralien nahe der Südküste entdeckt und im Jahre 1859 beschrieben worden[1]). Ähnliche Spuren sind seither an vielen Stellen in Süd- und selbst in Mittelaustralien gefunden worden. Es hat sich herausgestellt, daß diesen Bildungen ein sehr hohes, vermutlich permokarbonisches Alter zuzuschreiben ist. Penck (1901)[1]), welcher neuerlich die hierauf bezüglichen Angaben zusammenfassend bearbeitet hat, kommt zu dem Schlusse, daß diese Erscheinungen, welche gewöhnlich als Anzeichen einer permokarbonischen Vergletscherung Australiens angesehen werden, zwar in vielen Stücken Eiswirkungen ähneln, aber doch auch in mancher Hinsicht rätselhaft sind und vielleicht gar nicht strömendem Eise, sondern Rutschungen ihre Entstehung verdanken.

Mit dieser mehr oder weniger problematischen permokarbonischen Vergletscherung, welche, soweit bekannt, in den Australischen Alpen keine Spuren zurückgelassen hat, wollen wir uns hier nicht weiter beschäftigen.

Die ersten Angaben über eine neuere, der großen nördlichen Eiszeit vergleichbare, spät- oder posttertiäre Vergletscherung Australiens wurden im Jahre 1867 von Tenison Woods veröffentlicht. Dieser hatte an den kaum 1200 m hoch ansteigenden Blauen Bergen bei Sydney angebliche Spuren neuerer Gletscher untersucht und gefunden, daß sie nicht glazialer Natur sind (1867), und dann (1882) aus dem negativen Ergebnis jener Untersuchung den Schluß gezogen, daß es in Australien keine Eiszeit gegeben habe. Howitt (1879) hatte gewisse, gleichfalls in geringer Höhe in Gippsland vorkommende Konglomerate, die als Glazialbildungen in Anspruch genommen worden waren, studiert, als Ergebnis dieser Untersuchung die Behauptung aufge-

[1]) Geological Note on a Journey in South Australia from Cape Jarvis to Mount Serle. (Parliamentary Papers S. A., Adelaide, Nr. 20, S. 4.)

[1]) Diese Jahreszahlen sind zugleich die Verweiszahlen auf die Literaturliste am Ende dieser Abhandlung.

stellt, daß die Konglomerate mit Gletschern nichts zu tun hätten, und nun wie Tennison Woods aus seinen negativen Befunden den Schluß gezogen, daß es in Australien keine Eiszeit gegeben hätte. Diese negativen Angaben haben in Lehrbüchern Eingang gefunden und sind heute noch in solchen anzutreffen.

Howitts Angaben teilte, wie ich — obwohl seine bezügliche Arbeit (1885) noch nicht veröffentlicht war — wußte, Griffiths nicht. Von den permokarbonischen, als Gletscherspuren angesehenen Bildungen in Südaustralien und Victoria wußte man damals auch noch nicht viel, und einige von ihnen wurden für Spuren neuerer Gletscher gehalten. So war man denn damals bezüglich der australischen Eiszeit sehr im unklaren.

Mir als Älpler und Bergsteiger war es natürlich sofort klar, daß — woran Tenison Woods und Griffiths nicht gedacht zu haben scheinen — diese Unklarheit am besten durch eine Untersuchung der höchsten australischen Gebirge entschieden werden könne: war Australien in spät- oder posttertiärer Zeit vergletschert gewesen, so mußte die Vergletscherung im Gebirge am bedeutendsten gewesen sein und hier die deutlichsten Spuren zurückgelassen haben; sind aber an den höchsten Bergen keine Gletscherspuren zu finden, so hat es in Australien keine solche neuere Eiszeit gegeben.

Ich war damals mit zoologischen Arbeiten in Sydney beschäftigt. Meine Sehnsucht, die damals noch sehr wenig bekannten Australischen Alpen zu besuchen, wurde durch diese Erwägungen bedeutend erhöht, und ich war sehr glücklich, als ich zu Anfang des Jahres 1885 durch die Zuvorkommenheit der Regierung von Neusüdwales in den Stand gesetzt ward, eine Reise dahin zu unternehmen.

Die Haupterhebungen der Australischen Alpen sind das Kosciusko-Gebirge ostnordöstlich in Neusüdwales und das Bogong-Gebirge westsüdwestlich in Victoria. Das Ziel meiner ersten australischen Alpenreise war das Kosciusko-Gebirge. Auf demselben angelangt, erkannte ich, daß das eine ausgedehnte, plateauartige, zwischen 36° 20′ und 36° 40′ S. gelegene Bergmasse ist, die in einer Ausdehnung von mindestens 300 qkm über 1650 m emporragt. Ich suchte, fand und erstieg den höchsten Gipfel, und es gelang mir, die allgemeinen Bauverhältnisse des Plateaus festzustellen und Gletscherspuren auf demselben zu entdecken. Die höchste Erhebung ist ein dem Ostrand des Plateaus genäherter, meridional verlaufender Rücken, und dieser bildet einen Teil der Wasserscheide zwischen dem Murray und den östlichen Küstenflüssen. Der höchste Gipfel, der Townsend- (Lendenfeld 1885b, 1887) oder Kosciuskoberg (David 1901), zugleich der höchste Berg Australiens, erreicht eine Höhe von 2234 m. Die meisten Berge, und zu diesen gehört auch der höchste Gipfel, sind abgerundet und mit Alpenmatten bedeckt, nur wenige, wie der Müllers Pik, sind steiler und felsig. Das Plateau besteht größtenteils aus Gneisgranit. In diesen ist südöstlich von dem wasserscheidenden Rücken ein Schieferstreifen, vermutlich untersilurischen Alters, eingeklemmt. Die Gestaltung der höchsten Talmulden und der anstehenden Felsmassen zeigen, daß diese Bergmasse einstens am Westabhang im Wilkinsontal bis zu 1800 m, am Ostabhang im Snowygebiet bis zu 1700 m herab vergletschert gewesen ist.

Diese in meinen ersten Berichten über jene Reise (1885, 1886b) veröffentlichten Ergebnisse, nach denen es in Australien ebenso wie anderwärts eine quartäre Eiszeit gegeben habe, die Vergletscherung aber auf die höchsten Teile der Australischen Alpen beschränkt gewesen ist und die Gletscher nicht unter 1700 m herabgereicht haben, rief nach drei Richtungen hin Widerspruch hervor. Da ich in jenem damals noch völlig unbekannten, unwegsamen und von menschlichen Wohnstätten weit entfernten Gebiet meine Aufmerksamkeit natürlich auf die großen Züge des Gebirgsbaues richten und von genaueren Detailforschungen absehen mußte, ruhten meine Schlüsse mehr auf dem ganzen Ensemble der wahrgenommenen Erscheinungen als auf speziellen Einzelbeobachtungen. Deshalb wollten Bonney u. v. a. mir nicht glauben und hielten an der alten Anschauung, daß es in Australien keine spättertiäre oder quartäre Eiszeit gegeben habe, fest. Andere wieder, wie Hutton 1885, gaben zu, daß die höchsten Teile des Kosciusko-Gebirges zu dieser Zeit vergletschert gewesen sein mögen, meinten aber, daß eine solche lokale Vergletscherung nicht als eine der Eisbedeckung der nördlichen Halbkugel während der Glazialperiode gleichwertige angesehen, und die Zeit, in welcher sie stattfand, daher auch nicht eine Eiszeit (glacial period), sondern nur eine Gletscherzeit (glacier period) genannt werden dürfe. Stirling (1886) u. a. hinwiederum wandten sich gegen meine Angabe, daß nur über 1700 m eiszeitliche Gletscherspuren vorkämen, und behaupteten, daß im Gebiet des Bogong-Gebirges in Victoria die vorzeitlichen Gletscher viel weiter herabgereicht hätten.

Daraufhin unternahm ich im folgenden Jahre gemeinsam mit Herrn Stirling — diesmal von der victorianischen Regierung unterstützt — eine zweite Reise nach den Australischen Alpen, und zwar nach dem Bogong-Gebirge, während welcher ich den Kulminationspunkt desselben, den Bogongberg, bestieg.

Das Bogong-Gebirge liegt etwas über 100 km vom Kosciusko-Gebirge entfernt im WSW zwischen 36° 40′ und 37° 20′ S. Es besteht aus einem weit ausgedehnten, gegen 1000 qkm großen, über 1650 m hohen Plateau, den Bogong-Hochebenen, dem mehrere bis 1900 m und darüber hohe Gipfel aufgesetzt sind. Nördlich von den Bogong-Hochebenen und durch einen Einschnitt von ihnen getrennt, erhebt sich der 1984 m hohe Bogongberg, der höchste Gipfel dieses Gebirges und ganz Victorias. Wie im Kosciusko-Gebirge

sind auch hier im Bogong-Gebirge die meisten Gipfel abgerundet und mit Alpenmattenvegetation bedeckt, nur wenige, wie der Feathertopberg und der Bogongberg an seiner Nordseite, steiler und felsig. Der südliche Teil des Bogong-Gebirges, die Bogong-Hochebene, ist eine größtenteils von vulkanischen (basaltischen) Decken überlagerte Gneismasse. Der Bogongberg besteht aus grobkörnigem, von mächtigen vulkanischen Gängen durchsetztem Gneis.

Ich fand, daß auch hier im Bogong-Gebirge der allgemeine Charakter des Geländes und die Formen der anstehenden Felsen auf Eiswirkung hinwiesen, daß aber diese Gletscherspuren erstens weniger deutlich als auf der Höhe des Kosciusko-Gebirges sind und zweitens viel weiter herabreichen als dort. Hier am Bogong wurden einzelne fremde Felsblöcke und auch Gruppen von solchen, sowie Anhäufungen von Felstrümmern, die mit größter Wahrscheinlichkeit auf Transport durch Eis schließen lassen und als erratische Blöcke bzw. als Moränen anzusehen sind, in Höhen bis zu 1000 m herunter angetroffen. Es kommen aber in dieser Gegend bis 900 m, ja noch weiter herab merkwürdig abgerundete Felsen, erratische Blöcke und andere Bildungen vor, die es nicht unmöglich erscheinen lassen, daß hier die Gletscher der Eiszeit bis zu einem sehr tiefen Niveau herabgereicht haben (Griffith 1885, Lendenfeld 1886, 1887, Stirling 1886, 1887).

Als ich im Jahre 1886 jene Gebirge besuchte, war das Reisen und des Mangels an Karten wegen selbst die Orientierung in denselben mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden. Seither haben sich diese Verhältnisse viel günstiger gestaltet. Durch meine und die folgenden Reisen ist das Kartenbild vervollständigt worden, und durch die auf dem höchsten Gipfel des Kosciusko-Gebirges von Wragge errichtete, ständig bewohnte meteorologische Station ist die Erforschung des zentralen Teiles des letzteren ungemein erleichtert worden. Spätere Besucher des Kosciusko-Gebirges haben diese Station zu ihrem Hauptquartier gemacht und so Detailforschung in der Umgebung leicht durchführen können.

In den Jahren 1889 und 1893 besuchte Helms das Kosciusko-Gebirge, fand dort Moränen und geschrammte Geschiebe und kam zu dem Ergebnis (1894, 1894a, 1896), daß diese Bergmasse einstens bis zu einer Höhe von 1585 m herab vergletschert gewesen ist. Helms stellte es ferner als nicht unwahrscheinlich hin, daß die zahlreichen wenig über 900 m ü. d. M. gelegenen Seen im Monarobezirk in der Nähe des Kosciusko-Gebirges gleichfalls Gletschern ihre Entstehung verdanken.

Jaquet (1897) und Curran (1897, 1897a) aber, welche das Kosciusko-Gebirge in den darauffolgenden Jahren bereisten, sprachen sich im entgegengesetzten Sinne aus und behaupteten, daß dort keine Anzeichen einer früheren Vergletscherung vorkämen.

Kitson und Thorn (1895) hinwiederum traten für das Vorhandensein einer einstigen Vergletscherung jenes Gebiets ein.

Penck (1901) zog aus den bis 1901 veröffentlichten Angaben über quartäre Gletscherspuren in den Australischen Alpen den Schluß, daß die allgemeine Gestaltung der höchsten Teile des Kosciusko-Gebirges, namentlich die dort vorkommenden Karseen, die Annahme einer einstigen Vergletscherung dieses Gebiets gerechtfertigt erscheinen lassen. Er bespricht auch den auffallenden Unterschied in der Höhe, bis zu welcher Gletscherspuren in Victoria (Bogong-Gebirge und seine Umgebung) und Neusüdwales (Kosciusko-Gebirge) herabreichen. Dieser Unterschied weist nach Penck darauf hin, daß die Schneegrenze im Gebiet des Bogong-Gebirges zur Eiszeit um 200 oder gar 300 m tiefer gelegen sei als im Gebiet des benachbarten, nur sehr wenig weiter nördlich und kaum merklich ferner vom Meere gelegenen Kosciusko-Gebirges.

Fast gleichzeitig mit dieser Arbeit von Penck erschien eine ausführliche Schilderung der Gletscherspuren des Kosciusko-Gebirges von David, Helms und Pittman (1901). Diese haben nicht nur meine allgemeinen Angaben bestätigt, sondern auch eine beträchtliche Anzahl von gut erhaltenen Moränen und geschrammten anstehenden Felsen sowie Geschieben aufgefunden und photographiert. Einige von diesen Photographien sind in der zitierten Arbeit und zwei auch hier wiedergegeben (Abb. 1, 2).

Ich habe auf dem Kosciusko-Gebirge zwei Seen gesehen, einen größeren auf der Ostseite des Gebirges, den ich Albinasee nannte (1886b, 1887), und einen ganz kleinen am Ostfuß des Müllers Pik, nördlich vom Strzletzkipaß, für den ich zuweilen (1895 u. a. O.) im Texte den Namen Strzletzkisee gebrauchte, den ich aber auf meiner Kartenskizze nicht bezeichnet habe (1886, 1887). Spätere Besucher haben noch andere gefunden. Auf der neuesten, ein größeres Gebiet darstellenden Karte des zentralen Teiles des Kosciusco-Gebirges von David und Genossen (1901, Taf. 3) sind fünf Seen dargestellt: der Maysee und der Albinasee auf der Ostseite und der Klubsee, der Blaue See und der Hedleysee auf der Westseite der Wasserscheide. Der Albinasee der Davidschen Karte ist der wenig nördlich vom Strzeleckipaß am Ostfuß des Müllers Pik von mir gefundene und Strzeleckisee genannte, während der von mir Albinasee genannte mit dem Klubsee der Davidschen Karte identisch sein dürfte. Die übrigen von David dargestellten Seen liegen außerhalb des von mir überschrittenen Geländes. Bezüglich der Nomenklatur der Seen halte ich mich an die Davidsche Karte und brauche für die von mir entdeckten, Strzelecki- und Albinasee genannten Seen die Bezeichnungen Albinasee und Klubsee (= Albinasee Lendenfeld). Der Maysee (auch Kosciuskosee und Kutapatambasee genannt) liegt 1,4 km südlich vom Townsend- oder Kosciuscoberg, der Albinasee (= Strzeleckisee Lendenfeld) östlich vom Müllers Pik (Mont Townsend der

Davidschen Karte), der Klubsee (= Albinasee Lendenfeld 1885, auch Garrards Tarn und Harnetts Lake genannt) östlich vom Hauptkamm und demselben sehr nahe, halbwegs zwischen dem Müllers Pik und dem Twynamberg, der Blaue See, auch Lake Merewether genannt, welcher der größte von allen diesen Seen ist, 1,2 km südlich vom Twynamberg und der Hedleysee 0,7 km talabwärts. Der Maysee und der Albinasee liegen in verschiedenen Tälern des Murraygebiets, der Klubsee in einem Nebental des Snowyflusses und der Blaue See und Hedleysee im Evidencetal, welches ebenfalls dem Snowygebiet angehört.

Abb. 1. Gletscherpolierte Felsplatte und erratische Blöcke im Albinatal (1932 m), dahinter der Albinasee. — Nach einer Photographie von E. F. Pittman.

Sehr schön geschrammte, anstehende Felsen finden sich in jenem, dem Murraygebiet angehörigen Hochtal, welches nordöstlich vom Müllers Pik nach N herabzieht, und in dessen Grund der Albinasee sich ausbreitet (Abb. 1). Sie liegen 1900—2000 m ü. d. M., westlich vom Südende des Albinasees, und sind flach abgeschliffen, fast horizontal. Es finden sich da zwei pflasterartige Schliffplatten. Die größere ist gegen 30 m lang. Die Schrammen sind gerade und verlaufen O 15° N. Viele lassen sich auf eine Länge von 15 m verfolgen. Die auffallendsten sind 12—25 mm tief. Der Albinasee, dessen Spiegel 1932 m ü. d. M. liegt, ist von einer Moräne aufgestaut worden. Ausgezeichnet erhaltene Gletscherschliffe — geschrammte anstehende Felsen — sowie deutliche alte Moränen finden sich auch im Evidencetal südöstlich vom Twynamberg. Der schönste Schliff wurde westlich vom Blauen See gefunden; dieser Felsen liegt 1908 m ü. d. M. (Abb. 2). Durchschnittlich finden sich da 15 Schrammenfurchen auf 1 m Querprofil. Diese Furchen sind 25—150 mm breit und 8—37 mm tief. Sie verlaufen S 40° O, ganz gerade in der Richtung gegen jene große Endmoräne, welche den Blauen See im S einfaßt. 0,4 km oberhalb des Blauen Sees findet sich im Evidencetal in einer Höhe von 1960 m eine kleine, alte Endmoräne. Der Blaue See, welcher 1874 m ü. d. M. liegt, ist durch eine Moräne aufgestaut worden. Diese Moräne ist 61 m hoch und ragt 48 m über den Seespiegel empor. Sie steht mit der schönen, schon früher von Helms (1894a) beschriebenen Seitenmoräne, welche einem Eisenbahndamm gleicht, im Zusammenhang. Der unterhalb des Blauen Sees im Evidencetal gelegene Hedleysee verdankt auch der Stauwirkung einer alten Endmoräne seine Entstehung. Diese ist aus vier dicht beisammen liegenden Moränenkämmen zusammengesetzt. Der tiefste Teil dieser Moräne ist, soweit bekannt, die tiefste Stelle, bis zu welcher jene Gletscher des Kosciusko-Gebirges sicher vorgedrungen sind. Sie liegt 1771 m ü. d. M. Es wurden aber auch weiter unten, nicht weit von der Stelle, wo der Evidencebach in den Snowyfluß mündet, einzelne geschrammte Felsstücke gefunden, und es sind bis da hinunter die anstehenden Felsen schön geglättet. Man kann daher mit ziemlicher

Abb. 2. Geschrammter, anstehender Granit (1908 m) im Evidencetal westlich vom Blauen See. Nach einer Photographie von E. F. Pittman.

Sicherheit annehmen, daß der Evidencetal-Gletscher einmal bis hierher, d. i. bis zu einer Höhe von 1691 m, herabgereicht hat.

Wenn wir alles dieses zusammenfassen, so ergibt sich, daß die Gletscher im Kosciusko-Gebirge zu jener Zeit an der Westabdachung gegen das Murraygebiet im Albinatal bis 1920 und im Maytal bis 2012 m, am Ostabhang aber gegen den Snowyfluß im Evidencetal sicher bis 1771 und wahrscheinlich bis 1691 m Meereshöhe herabreichten. Während also ich aus meinen Beobachtungen den Schluß gezogen hatte (Lendenfeld 1885, 1885b, 1887), daß die deutlichen Gletscherspuren am Kosciusko-Gebirge am Westabhang bis 1800 und am Ostabhang bis 1700 m herabreichten, haben David und Genossen (1901) die Höhen der tiefsten von ihnen beobachteten deutlichen Gletscherspuren zu 1920 am Westabhang und zu 1691 m am Ostabhang angegeben. Es wäre also nach diesen Autoren der Unterschied der Vergletscherung der beiden Seiten des Gebirges zugunsten der Ostabdachung größer, als ich angenommen hatte. Ob dieser Unterschied so bedeutend ist, wie David und Genossen glauben, oder kleiner, das will ich dahingestellt sein lassen, vorhanden ist er aber jedenfalls. David und Genossen führen das weitere Herabreichen der Gletscher des Ostabhangs jenen des Westabhangs gegenüber auf drei Ursachen zurück: das Gelände fällt nach W steiler ab als nach O, so daß dort weniger Raum zum Ansammeln der Firnmassen vorhanden ist wie hier; die Westabhänge werden von der Sonne stärker als die Ostabhänge erwärmt; der vorherrschende Wind ist WNW, was zu einer größeren Schneeansammlung auf der östlichen Leeseite als auf der westlichen Windseite des Gebirges Anlaß gibt. Den letzten Punkt kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen, ich fand nämlich alle jene mehr oder minder dauernden Schneestreifen, welche nichts anderes als Schneewehenreste sind, stets nur an der Ostseite. Ob die beiden andern Punkte einen größeren Einfluß auf die Gletscherentwicklung ausgeübt haben, scheint mir zweifelhaft, denn auch im W finden sich große Hochmulden, wie z. B. das Wilkinsontal, und der Unterschied in der Erwärmung kann kein bedeutender sein. Dagegen möchte ich darauf hinweisen, daß der Ostabhang dem Meere, der Westabhang aber dem Lande zugekehrt ist, so daß die Niederschlagsmenge auf ersterem wohl eine bedeutendere als auf letzterem sein dürfte. Wir finden ja auch in andern Gebirgen, z. B. in Norwegen, die Seeseite der Berge viel stärker als die Landseite vergletschert, und so wie am Sulitelma die Schneegrenze am seeseitigen Westabhang des hier größeren Niederschlags wegen 300 m tiefer als am landseitigen Ostabhang liegt, mag wohl auch die tiefere Lage der Enden der einstigen Gletscher an der seeseitigen Ostseite als an der landseitigen Westseite in der Kosciuskogruppe auf die größere Niederschlagsmenge jener Seite zurückzuführen sein.

Die Doppelreihigkeit der alten Endmoränen, welche sowohl an der Ost- wie an der Westabdachung beobachtet wird, läßt erkennen, daß da zwei Gletschervorstöße stattgefunden haben. Diese scheinen jedoch nicht durch ein größeres Zeitintervall von einander getrennt und auch in bezug auf die Größe nicht sehr verschieden gewesen zu sein, so daß man sie wohl als Phasen einer und derselben Eis- oder Gletscherzeit ansehen kann.

Die 24 m bis über 61 m betragende Höhe und die 400—800 m betragende Länge der Moränen zeigen, daß die Gletscher, während sie diese Moränen aufbauten, ziemlich lange Zeit hindurch stationär geblieben sind.

Die Dicke der Gletscher der Westabdachung betrug im Maytal 61 m, im Albinatal 152 m, jene der Gletscher der Ostabdachung im Snowytal 91 m, im Evidencetal 122 m. Der längste von diesen Gletschern soll der 4,8 km lange Snowygletscher gewesen sein.

Auf Grund der seit Bildung der Moränen und Schrammen stattgehabten Erosion möchten David und Genossen (1901) vermuten, daß die Zeit, die seit jener Vergletscherung des Kosciusko-Gebirges verstrichen ist, 3000 bis 10000 Jahre betragen haben mag.

Außer diesen deutlichen Spuren einer vor verhältnismäßig kurzer Zeit stattgefundenen Vergletscherung bis 1700 m Meereshöhe herab, sind noch andere, weniger deutliche Spuren einer weiter ausgedehnten und älteren Vergletscherung des Kosciusko-Gebirges vorhanden. Oben ist erwähnt worden, daß Helms (1894a, 1896) die Ansicht hegt, daß die wenig über 900 m ü. d. M. gelegenen Seen des Monarobezirks im Kosciusko-Gebiet glazialen Ursprungs seien, und er meint, daß auch der ungefähr 760 m ü. d. M. gelegene Kulamatong-See bei Berridale innerhalb des Bereichs dieser Gletscher gelegen habe.

Wenn wir nun diese Ergebnisse überblicken, so kommen wir zu dem Schlusse, daß im Kosciusko-Gebirge deutliche Spuren einer jüngeren Vergletscherung bis zu 1700 m, undeutliche Spuren einer älteren Vergletscherung bis zu 760 m herab vorkommen, während am Bogong-Gebirge deutliche Eisspuren von der Art jener der jüngeren Vergletscherung des Kosciusko-Gebirges bisher nicht beobachtet worden sind, während weniger deutliche Spuren einer älteren Vergletscherung bis 1000 m herab am Bogongberg und bis 724 m herab am Omeo-See angetroffen werden.

In den mit den Australischen Alpen trotz ihrer größeren Äquatorferne und bedeutenderen Höhe einigermaßen vergleichbaren Pyrenäen liegt am Nordabhang das tiefste Gletscherende 500—600 m unter der Schneegrenze. Wenn nun in dem bis 2234 m ansteigenden Kosciusko-Gebirge die Eisströme der sicher nachgewiesenen jüngeren Vergletscherung bis 1700 m herabreichten, so wird hier die Differenz zwischen Gletscherendhöhe und Schneegrenzlage eine geringere als in den Pyrenäen gewesen sein und etwa 300 m betragen haben. Die Schneegrenze würde

dann in 2000 m Höhe gelegen haben. Penck (1901) verlegte[1]) dieselbe in 1800—1900 m Höhe. Sollten, wie es nach den Angaben vom Helms (a. a. O.) wohl wahrscheinlich ist, die Gletscher dieses Gebirges in älterer Zeit einmal bis 760 m ü. d. M., das ist um 940 m, tiefer herabgereicht haben, so müßte die Schneegrenze dort natürlich auch bedeutend tiefer gelegen haben; keineswegs aber um ebenso vieles tiefer als die Höhendifferenz der Gletscherenden (940 m). Wir müssen nämlich bedenken, daß das Kosciusko-Gebirge ein weit ausgedehntes, etwa 300 qkm großes, über 1650 m hohes Plateau ist, welches nach O und W steil zu dem tieferen Lande abfällt. Wenn nun die Schneegrenze so tief herabstieg, daß dieses ganze Plateau über dieselbe emporragte, so würde dort ein 300 qkm großes Firnfeld entstehen, das wohl imstande wäre, mehrere Gletscherzungen von beträchtlicher Größe über den Steilabfall hinaus und weit in das tiefere, umgebende Land hinab vorzuschieben. Ich glaube daher, daß eine Höhenlage der Schneegrenze von 1650 m im Kosciusko-Gebirge die Bildung von Gletschern, welche bis zur Höhe von 760 m herabreichen, zur Folge haben müßte. Es betrug dann der Unterschied in der Höhe der Gletscherenden und der Schneegrenze 890 m, was allerdings mehr als dieser Unterschied an der Nordseite der Pyrenäen, aber immer weit weniger als die Differenz von 1270 m ist, die in den Tiroler Zentralalpen zwischen der Schneegrenze und den tiefsten Gletscherenden liegt —; zur Zeit jener großen Vergletscherung wird das Kosciusko-Gebirge aber in dieser Hinsicht gewiß eher den Ostalpen als den Pyrenäen vergleichbar gewesen sein.

Auch das Bogong-Gebirge hat Plateaucharakter. Das Bogong-Plateau erreicht zwar keine so bedeutende Höhe wie das Kosciusco-Plateau, ist aber viel ausgedehnter, bei 1000 qkm groß, und es liegt dort eine noch viel ansehnlichere Fläche als im Kosciusko-Gebirge über 1650 m. Da nun auch dieses Plateau an den Rändern ziemlich steil abfällt, würde auch hier ein Herabsinken der Schneegrenze auf 1650 m Anlaß zur Bildung solcher großer und tief herabsteigender Eisströme geben, wie sie zur Erzeugung der am Bogong-Berg in 1000 m und am Omeo-See in 724 m Meereshöhe vorkommenden Gletscherspuren notwendig gewesen wären. Hier würde dann der Höhenunterschied zwischen den Gletscherenden und der Schneegrenze 926 m betragen haben, was durchaus nicht viel ist. Es scheint mir daher gar nicht notwendig, aus diesen Befunden über die Höhen der Gletscherenden (die Moräne im Mountaincreektal nördlich vom Bogongberg ist eine Endmoräne!) auf eine so tiefe Lage der Schneegrenze, wie Penck (1901), der ihre Höhe hier zu 1300—1500 m annimmt, zu schließen.

Ich möchte also glauben, daß es in den Australischen Alpen zwei deutlich unterscheidbare Gletscherperioden gegeben hat. In der älteren dürfte die Schneegrenze im ganzen Gebiet der Australischen Alpen etwa 1650 m ü. d. M. gelegen sein. Damals waren die Plateaus des Bogong- und des Kosciusko-Gebirges mit Firnmassen bedeckt, welche Gletscherzungen über die Plateauränder hinab bis zu 724 m ü. d. M. ins tiefere Land entsandten. Den Spuren dieser Gletscher begegnet man sowohl im Gebiet des Kosciusko- wie im Gebiet des Bogong-Gebirges. Da das Plateau des letzteren viel weiter als jenes des ersteren ausgedehnt ist, waren die damaligen Bogong-Gletscher größer als die Kosciusko-Gletscher jener Zeit, und es ließen jene daher auch deutlichere Spuren als diese zurück. In der jüngeren von diesen Gletscherzeiten lag die Schneegrenze in einer Höhe von 2000 m, und zu dieser Zeit wurden daher nur die höchsten Teile des Kosciusko-Gebirges mit dauerndem Firne bedeckt, während auf dem Bogong-Gebirge keine Firnfelder gebildet werden konnten. Damals entstanden jene kleinen Gletscher auf dem Kosciusko-Gebirge, die bis 1700 m herabreichten. Innerhalb dieser Periode sind, wie wir gesehen haben, zwei Vorstoßphasen zu unterscheiden. Das Bogong-Gebirge war in dieser zweiten Eisperiode nicht vergletschert.

Wir wollen uns jetzt der Frage zuwenden, in welcher Höhe gegenwärtig die Schneegrenze über den Australischen Alpen liegt.

Die in der neuerlich auf dem höchsten Gipfel des Kosciusko-Gebirges errichteten meteorologischen Station angestellten Beobachtungen zeigen, daß die jährliche Mitteltemperatur dieses 2234 m ü. d. M. in 36° 30′ S. gelegenen Punktes + 1,67° beträgt. Nach David und Genossen (1901) ist in dieser Breite die mittlere Temperatur im Meeresniveau + 15°, so daß wir also hier eine Wärmeabnahme mit der Höhe von ungefähr 0,6° auf 100 m, d. i. eine Höhenwärmeabnahmestufe (um 1°) von 166 m, hätten. Das ist wohl eine etwas raschere Temperaturabnahme mit der Höhe wie die gewöhnliche (Höhenstufe = 172 m), aber keine so rasche, als ich seinerzeit (1887) vermutete. Die mittlere Jahrestemperatur von 0° würde unter diesen Verhältnissen in einer Höhe von 2500 m liegen.

Clarke (1860) hat angegeben, daß der Schnee in den höchsten Teilen des Kosciusko-Gebirges stellenweise das Jahr überdauere und in eine Art Firn verwandelt werde. Ich (1885, 1887) und Helms (1896) haben auf diesem Gebirge im Hochsommer ziemlich viel Schnee gefunden, der in Gestalt von kleineren Flecken und langen Streifen östlich unter den höchsten Kammlinien liegt. Diese Streifen sind die Reste der im Winter entstehenden Schneewehen. An ihren unteren Rändern fand ich wohl Eis; das war aber kein Firn, sondern durch Wiedergefrieren des von dem Schnee abtauenden und herabrinnenden Wassers entstanden. Wirklichen Firn haben weder ich noch Helms gefunden, und ich möchte vermuten, daß überhaupt kein

[1]) Zur Zeit, als Penck dies niederschrieb, war die Arbeit von David und Genossen noch nicht erschienen.

solcher in den Australischen Alpen vorkomme, und daß Clarkes diesbezügliche Bemerkung auf einem Irrtum beruhe. Vielleicht ist er durch das Eis an den unteren Rändern der Schneestreifen zu dieser Angabe verleitet worden. Curran (1887a) hat — im Gegensatz zu Clarke, Helms und mir — keinen Schnee auf dem Kosciusko-Gebirge gesehen.

Im allgemeinen wird man sagen können, daß in den höchsten Teilen des Kosciusko-Gebirges vielerorts der zusammengewehte Schnee in beträchtlicher Ausdehnung den größten Teil des Jahres hindurch liegen bleibt, und daß es wohl auch einzelne Stellen geben wird, wo Schnee immer angetroffen werden kann. Dem entspricht auch der Name »Snowy Mountains«, mit dem diese Berge von den Anwohnern und auch auf einigen Karten belegt werden.

David und Genossen (1901, S. 64) haben angenommen, daß die Schneegrenze über dem Kosciusko-Gebirge gegenwärtig in derselben Höhe wie die mittlere Temperatur von 0°, also 2500 m hoch, 266 m über dem höchsten Gipfel liege. Irgend einen Grund für diese Annahme geben sie nicht an. Es scheint, als ob sie glaubten, die Schneegrenze müßte stets in jener Höhe liegen, wo eine mittlere Temperatur von 0° herrscht, was bekanntlich nicht der Fall ist. In Trockengebieten mit geringem Schneefall liegt die Schneegrenze in einer Höhe, wo eine mittlere Temperatur von weniger, in feuchten Gebieten mit bedeutendem Schneefall aber in einer Höhe, wo eine mittlere Temperatur von mehr als 0° herrscht. In Kiandra, auf der Höhe der Australischen Alpen, im N des Kosciusko-Gebirges beträgt die jährliche Niederschlagsmenge nahezu 1,5 m. Das entspricht ungefähr der Niederschlagsmenge hochgelegener Stationen in unsern Alpen (Großer St. Bernhard). In den europäischen Alpen liegt die Schneegrenze in Höhen, wo die mittlere Temperatur —2,8° bis —3,8° im Mittel —3,3° beträgt. Wenn nun im Kosciusko-Gebirge die Niederschlags-(Schnee-)Menge eine ähnliche wie in unsern Alpen ist, so müßte auch dort die Schneegrenze in der Höhe liegen, in welcher eine Temperatur von ungefähr —3,3° herrscht. Das würde nach den obigen Angaben über die Wärmeabnahme in den Australischen Alpen (Höhenstufe 166 m) eine Höhe von 3050 m sein. Johnston (1894) schätzt die Höhe der gegenwärtigen Schneegrenze über dem Kosciusko-Gebirge auf 3300, Penck (1901) auf 2900 m. Nach der obigen Rechnung würde sie zwischen diesen beiden Höhen liegen.

Auf dem Bogong-Berg erlebte ich im Frühherbst einen Schneesturm (1886, 1887); auch alten Schnee haben Stirling und ich damals dort gefunden. Stirling (1882) hat auch auf den Bogong-Hochebenen bedeutende Schneemassen im Sommer beobachtet. Über die dortigen Temperaturverhältnisse wissen wir unmittelbar nichts, weil es da keine meteorologischen Höhenstationen gibt. Auf Grund der Annahme, daß dieses Gebirge seinerzeit viel stärker als das Kosciusco-Gebirge vergletschert war, hat Penck (1901) die Höhe der gegenwärtigen Schneegrenze über demselben zu 2700 m angenommen. Er bemerkt hierzu (a. a. O. S. 282), es könne dieser große Unterschied in der Höhe der Schneegrenze zum Teil vielleicht darauf beruhen, daß die Viktorianischen Alpen dem Meere näher liegen als das Kosciusko-Gebirge in Neusüdwales. Für die Bogong-Hochebenen trifft das zu, wenngleich der Unterschied der Entfernung von der Küste klein ist, der Bogong-Berg aber, der einstens in ähnlicher Weise wie die südlichen Bogong-Hochebenen stark vergletschert war, ist genau ebensoweit vom Meere entfernt wie der Townsendberg. Das Ganze der Erscheinungen, denen man im Kosciusko- und im Bogong-Gebirge begegnet, namentlich die in beiden annähernd gleiche Höhe der Waldgrenze, scheinen mir dafür zu sprechen, daß in beiden die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse in gleichen Höhen dieselben sind.

Man käme also zu dem Schlusse, daß die Schneegrenze gegenwärtig über dem Bogong- und dem Kosciusko-Gebirge gleich hoch liegt.

Über dem obersteirischen Bergland dürfte die Schneegrenze zwischen 2900 und 2950 m, also etwas tiefer als über den Australischen Alpen liegen. Es müßten daher mit derselben im Zusammenhang stehende Verhältnisse, wie sie auf den höchsten 2200—2234 m hohen Gipfeln des Kosciusko-Gebirges angetroffen werden, auf von 2120 bis 2180 m hohen, obersteirischen Bergen herrschen, während solche wie auf dem 1984 m hohen Bogong-Berg auf etwas über 1900 m ü. d. M. liegenden zu gewärtigen wären. 2120—2180 m hohe Berge in Obersteier sind der Ebenstein (2124 m), der Zeyritzkampel (2125 m) und der Vordernberger Reichenstein (2166 m), etwas über 1900 m hohe, die Rax, 2009 m und die Hohe Veitsch. Diese Gipfel kenne ich aus eigener Anschauung, und wenn ich im Geiste die Verhältnisse der drei erstgenannten mit jenen des Müllers Pik (2213 m) und Townsendberges (2234 m) im Kosciusko-Gebirge, und jene der zwei letztgenannten mit denen des Bogong-Bergs (1984 m) vergleiche, so scheint es mir, daß sie nicht ganz gleich sind, und daß die Verhältnisse dieser australischen Berge auf eine größere Nähe der Schneegrenze als die Verhältnisse jener obersteirischen hinweisen. Da meine Vorstellung von diesem Unterschied auf dem allgemeinen Gefühl und nicht auf bestimmten Tatsachen beruht, so läßt er sich nicht ziffermäßig ausdrücken, ich kann aber so viel darüber sagen, daß mich einerseits meine seitherigen Erfahrungen zu der Annahme veranlassen, daß ich früher (1887) diesen Unterschied zu hoch angesetzt habe, und daß anderseits das von mir auch jetzt vermutete Bestehen dieses Unterschieds darauf hinweist, daß die jetzige Schneegrenze über den Australischen Alpen tiefer als 3050 m liegt, was mit der Anschauung von Penck (1901) übereinstimmen würde.

Ich glaube sonach, daß man keinen großen Fehler be-

gehen wird, wenn man die Höhe der jetzigen Schneegrenze im ganzen Gebiet der Australischen Alpen zu 2950 m annimmt. Demnach würde die Schneegrenze in den Australischen Alpen zur Zeit der intensiveren älteren Gletscherperiode 1300, zur Zeit der weniger intensiven, jüngeren Gletscherperiode 950 m tiefer gelegen haben als jetzt. Hierbei wird natürlich Stabilität der Strandlinie seit jener Zeit vorausgesetzt. Sollte aber, was durch die Gestalt der Küste, die vor nicht allzulanger Zeit erfolgte Lostrennung Australiens von Tasmanien und Neuguinea und die Korallenbauten des großen Wallriffs nicht unwahrscheinlich gemacht wird, dort in dieser Zeit eine positive Strandverschiebung stattgefunden haben und dadurch die Höhe des Gebirges über den Meeresspiegel verringert worden sein, so würden die Differenzen zwischen den Schneegrenzenhöhenlagen jener Zeiten, namentlich der ersten, älteren Gletscherperiode und der Gegenwart geringer sein als 1300 m.

In Tasmanien, Neuseeland und dem südlichen Teile von Südamerika sind zahlreiche Gletscherspuren gefunden worden. Moore, einer der besten Kenner der Gletscherspuren in Tasmanien, hat die Ansicht ausgesprochen, daß dort eine ausgedehntere ältere und eine weniger ausgedehnte jüngere Vergletscherung stattgefunden habe. Nordenskjöld und Moreno haben ganz dasselbe in Patagonien, Conway weiter nördlich in der bolivianischen Kordillere gefunden. Für Neuseeland ist ein sicherer Nachweis zweier solcher Gletscherperioden zwar nicht erbracht worden, wenn man aber die glazialen Endmoränen des dortigen ostalpinen Seengürtels, die gar nicht so tief unter den jetzigen Gletschern liegen, mit jenen Spuren vergleicht, welche die Gletscher in den Fjorden der neuseeländischen Westküste viel tiefer unter ihrer jetzigen Lage zurückgelassen haben, so muß sich einem der Gedanke aufdrängen, daß es auch dort zwei Gletscherperioden, eine ältere ausgedehntere und eine jüngere unbedeutendere gegeben habe.

Wenn wir von Südafrika, von wo wir noch wenig Sicheres über Spuren einer spät- oder posttertiären Vergletscherung wissen, absehen, so können wir also sagen, daß alle Länder der südlichen gemäßigten Zone zwei Gletscherperioden, eine ältere intensivere und eine jüngere weniger intensive durchgemacht haben.

Ich[1]) habe die Ansicht ausgesprochen, daß die von mir in den Australischen und Neuseeländischen Alpen beobachteten Gletscherspuren gleichen und jungen Alters sind. Hutton[2]) dagegen hat den von ihm beobachteten Gletscherspuren in Neuseeland ein viel höheres Alter beigelegt. Helms (in David und Genossen 1901) hat sich meiner Auffassung angeschlossen. Ich zweifle nicht, daß wir alle recht haben: Hutton haben bei seiner Behauptung die Spuren der ersten, Helms und mir dagegen jene der zweiten Neuseeländischen Vergletscherung vorgeschwebt. Ich glaube es aber auch deshalb als höchst wahrscheinlich hinstellen zu können, daß die beiden Vergletscherungen der verschiedenen südlichen Länder gleichzeitig stattgefunden haben, weil der Unterschied der Ausdehnung derselben, soweit bekannt, in allen ziemlich gleich groß gewesen ist.

Wir haben es also wohl mit zwei Gletscherperioden zu tun, die gleichzeitig alle südlichen Länder in gleichem Maße betrafen, und können dieselben daher mit vollem Rechte als Eiszeiten ansehen, welche unsern nordeuropäischen Eiszeiten vollkommen gleich zu achten sind.

[1]) R. v. Lendenfeld: The Time of the Glacial Period in New Zealand. (P. Linn. S. N. S. W. [1885], Bd. IX, S. 806.)

[2]) F. W. Hutton: Sketch of the Geology of New Zealand. (Quart. J. Geol. S. London [1885], Bd. XLI, S. 211.)

Literatur.

1860. Clarke, Rev. W. B.: Researches in the Southern Gold Fields of New South Wales. Sydney 1860.

1897. Curran, Rev. J. M.: Exhibits of photographs and rock-specimens illustrative of the Physiography and Geology of the Mount Kosciusko Plateau, especially in relation to the so-called evidences of Glaciation; with remarks thereon. (P. Linn. S. N. S. W, Bd. XXI, Heft 4, S. 819.)

1897a. ———: On the Evidence (so-called) of Glacier Action on the Mount Kosciusko Plateau. (Ebenda Bd. XXI, Heft 4, S. 796 bis 809, Taf. 37—39.)

1901. David, B. A., R. Helms u. E. F. Pittman: Geological Notes on Kosciusko; with special reference to evidences of Glacial Action. (Ebenda 1901, Heft 1, S. 26—74, Taf. 3—10.)

1885. Griffiths, G. S.: On the Evidence of a Glacial Period in Victoria during Post-Miocene Times. (Trans. u. P. R. Soc. Victoria, Bd. XXI, S. 1—28.)

1894. Helms, R.: Exhibit of Glacier-polished Slab from Moraine at base of Mt. Twynam, Snowy Mountains, Australian Alps. (P. Linn. S. N. S. W., Bd. VIII, Heft 2, S. 328.)

1894a. ——: On the recently observed Evidences of an extensive Glacier Action at Mount Kosciusko Plateau. (Ebenda Bd. VIII, Heft 3, S. 349—64.)

1896. ———: The Australian Alps or Snowy Mountains. (J. R. G. S. Australia, Sydney, Bd. IV, S. 75—96.)

1879. Howitt, A. W.: Notes on the Physical Geography and Geology of North Gippsland, Victoria. (Quart. J. Geol. S. London, Bd. XXXV, S. 1—41.)

1891. ———: Notes on Lake Karang. (Rep. Stat. Mining Dep., Victoria 1891, S. 26—30, Taf.)

1885. Hutton, F. W.: The supposed Glacial Epoch in Australia. (P. Linn. S. N. S. W., Bd. X, S. 334—41.)

1893. ———: Report of the Research Committee appointed to collect evidence as to Glacial Action in Australasia in Tertiary und Posttertiary Times. (Rep. fifth meeting Australian Ass. Advance. S., Adelaide, S. 235.)

1897. Jaquet, J. B.: Geological Notes upon a Trip to Mount Kosciusko, New South Wales. (Rec. Geol. Surv. N. S. W., Bd. V, S. 113—17.)

1894. Johnston, R. M.: The Glacier Epoch of Australasia. (Papers & Proc. R. S., Tasmania 1893, S. 135—46.)

1895. Kitson, A. E., u. W. Thorn: Contributions to the Geology of Mount Kosciusko and the Indo-Monaro Track. (Rep. Aust. Assoc. Adv. Sc. Sydney, Bd. VII, S. 367—70.)

1885. Lendenfeld, R. v.: The Glacial Period in Australia. (Proc. Linn. S. N. S. W., Bd. X, Heft 1, S. 44—53, Taf. 7 u. 8.)

1885a. ———: Note on the Glacial Period in Australia. (Ebenda Bd. X, 1 S.)

1885b. ———: Report on the Examination of the Central Part of the Australian Alps. (Gov. Rep. Dep. Mines N. S. W. 1885, 10 S., 1 K., 1 Panor. u. 2 Taf.)

1885c. Lendenfeld, R. v.: Meteorology of Mount Kosciusko. (Proc. Linn. S. N. S. W., Bd. X, S. 39—43.)
1886. ———: An Exploration of the Victorian Alps. (Gov. Rep. Mining Victoria, 1886, S. 71—77, 2 K. u. 1 Panor.)
1886a. ———: A Glacial Period in Australia. (Nature, Bd. XXXIV, Nr. 883, S. 522—24.)
1887. ———: Forschungsreisen in den Australischen Alpen. (Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 87, 37 S. u. 2 Kartentaf.)
1888. ———: Das australische Bergland. (Das Ausland, Jg. 61, S. 961—965, 989—92, 1010—13, 1035—39.)
1888a. ———: Die australische Eiszeit. (Globus, Bd. LIII, S. 257 bis 260, 1 Fig.)
1888b. ———: In den australischen Alpen. (D. Rundsch. Geogr. Stat., Jg. 11, 22 S., 1 K. u. 4 Abb.)
1889. ———: Das australische Bergland. (Das Ausland, Jg. 62, S. 181—84, 209—13, 230—33.)
1895. ———: Australische Reise. 2. Aufl. 325 S. u. 19 Abb. Innsbruck.
1902. ———: Die gegenwärtige und die einstige Vergletscherung der Australischen und Neuseeländischen Alpen. (Deutsche Arbeit 1902, 7 S. u. 1 Abb.)
1901. Penck, A.: Die Eiszeiten Australiens. (Z. der Ges. für EK. in Berlin, Bd. XXXV, S. 239.) — Quartäre Eiszeit in den Australischen Alpen, S. 278—83.
1902. Sievers, W.: Australien. (Allgemeine Länderkunde, Bd. Australien, Ozeanien und Polarländer, S. 1—472.)
1882. Stirling, J.: The Physical Features of the Australian Alps. (Trans. & Proc. R. S. Victoria, Bd. XVIII, S. 98—110 u. 2 Taf.)
1885. ———: Notes on the Meteorology of the Australian Alps. (Ebenda Bd. XXI, S. 144—45.)
1886. ———: Notes on some Evidences of Glaciation in the Australian Alps. (Ebenda Bd. XXII, S. 20—34 u. 1 Taf.)
1887. ———: Physiography of the Tambo Valley. (Trans. Geol. S. Australasia, Melbourne, Bd. I, Heft 2.)
1867. Tenison-Woods, Rev. J. E.: On the Glacial Period in Australia. (Trans. & Proc. R. S. Victoria, Bd. VIII, S. 43—47.)
1882. ———: Physical Structure and Geology of Australia. (P. Linn. S. N. S. W., Bd. VII, S. 371—89.)

Kleinere Mitteilungen.

Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1904/05.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

Deutsches Reich.

Aachen, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: Ausgewählte Kapitel aus der Geodäsie, 1 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. Geologie der fossilen Brennstoffe, 2 St.

Pr.-Doz. Polis: Allgemeine Meteorologie, 2 St.

Berlin, Universität.

Prof. ord. v. Richthofen: 1. Vergleichende Übersicht der Kontinente, 4 St.; 2. geographisches Colloquium, 2 St. Unter seiner Leitung: 3. Übungen zur praktischen Einführung in die Geographie; 4. kartographische Übungen, 2 St.; 5. Einführung in den Gebrauch ozeanographischer Instrumente.

Prof. extr. v. Drygalski: 1. Geographie der Meere, 2 St.; 2. Geographie der Polargebiete, mit Lichtbildern, 1 St.

Pr.-Doz. Passarge: Australien, 1 St.

Pr.-Doz. Meinardus: 1. Ausgewählte Kapitel aus der Meereskunde, 1 St.; 2. meteorologische Instrumente und Beobachtungen, 1 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Historische Geographie der südosteuropäischen Halbinsel, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: Übungen des Seminars für historische Geographie: Geographie Italiens und der wichtigsten Provinzen des Römischen Reiches, 2 St.

Pr.-Doz. Oncken: Übungen des Seminars für historische Geographie: Die Territorien des Deutschen Reiches nach dem Westfälischen Frieden, 2 St.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Allgemeine physische Anthropologie, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Völkerkunde von Westafrika, mit besonderer Rücksicht auf die deutschen Schutzgebiete, mit Demonstrationen im Königl. Museum für Völkerkunde, 1 St.; 3. anthropologisches Colloquium, 2 St.; 4. Leitung selbständiger Arbeiten auf dem Gebiet der Anthropologie und Völkerkunde im Königl. Museum für Völkerkunde; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. anthropologische Übungen, 4 St.

Pr.-Doz. Ehrenreich: 1. Allgemeine und vergleichende Völkerkunde von Nordamerika, 2 St.; 2. die amerikanischen Hyperboräer unter besonderer Berücksichtigung der Eskimos, mit Demonstrationen, 1 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: 1. Die Anfänge der Kultur, 2 St.; 2. Übungen dazu, 1 St.

Prof. ord. Struve: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. ord. Helmert: 1. Über die Bestimmung der Figur der Erde, 1 St.; 2. die kürzeste Linie in ihrer Anwendung auf geodätische Messungen, 1 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Theorie und Praxis geographisch- und nautisch-astronomischer Ortsbestimmungen, einschließlich der bei Forschungsreisen vorkommenden Aufgaben mit Übungen auf der Kgl. Sternwarte, 2 St.; 2. Colloquium über ausgewählte Kapitel der astronomischen Geographie und Aufgaben der geographischen Ortsbestimmung, 1½ St.

Prof. ord. Branco: Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Wahnschaffe: 1. Allgemeine Geologie, 3 St.; 2. die Geologie des Quartärs mit besonderer Berücksichtigung des norddeutschen Flachlandes (in Verbindung mit Exkursionen), 1 St.

Pr.-Doz. Philippi: Geologie der Alpen, 1 St.

Pr.-Doz. Stille: Physiographische Geologie des mittleren und nordwestlichen Deutschland, 2 St.

Prof. ord. v. Bezold: 1. Allgemeine Meteorologie, 2 St.; 2. über Wind und Wetter, 1 St.

Pr.-Doz. Leß: Einleitung in die Klimatologie, insbesondere mit Rücksicht auf die Landwirtschaft, 1 St.

Prof. extr. Ascherson: 1. Allgemeine Pflanzengeographie, mit besonderer Rücksicht auf Europa, 3 St.; 2. Pflanzengeographie der Nil-Länder, 1 St.

Pr.-Doz. Warburg: Pflanzengeographie, 2 St.

Pr.-Doz. Diels: Die Vegetation der Erde, mit Lichtbilddemonstrationen, 1 St.

Pr.-Doz. Ruhland: Geschichte und Verbreitung unserer Kulturpflanzen, 1½ St.

Pr.-Doz. Volkens: Die Nutz- und Charakterpflanzen unserer deutschen Kolonien, 2 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Allgemeine Theorie der Statistik, 2 St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine angewandte Statistik: Bevölkerungsstatistik, einschl. sog. Berufs- und Moralstatistik mit geschichtlicher Einleitung, 4 St.

Pr.-Doz. Helfferich: Kolonien und Kolonialpolitik, 2 St.

Prof. extr. v. Halle: Wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Vereinigten Staaten, 1 St.

Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeld: Theorie und Praxis der geographisch-astronomischen Ortsbestimmungen, 3 St. (Die praktischen Übungen unter Leitung des Assistenten Schnauder auf dem Gebiet des Königl. Geodätischen Instituts bei Potsdam.)

Prof. Mitsotakis: Geschichte und Geographie Neugriechenlands, 1 St.

Prof. Hartmann: Geographie und neuere Geschichte Syriens, 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Lippert: Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Prof. Helfferich: Die deutschen Kolonien, 2 St.

Prof. Warburg: Über die wichtigsten tropischen Nutzpflanzen und deren Verwendung, mit Demonstrationen, 2 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Galle: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. Kartenentwurfslehre, 1 St.

Pr.-Doz. Kaßner: Wetterkunde für Techniker, 1 St.

Landwirtschaftliche Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Vogler: Grundzüge der Landesvermessung.

Prof. Hegemann: Kartenprojektionen.

Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Physiographie und Länderkunde Asiens, 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

Pr.-Doz. Philippson: Geographie von Südeuropa, 2 St.

Prof. extr. Solmsen: Über das heutige Rußland, 2 St.

Prof. extr. Pohlig: 1. Spezielle Geologie Deutschlands, mit Rücksicht auf Bergbau und Bodenkultur, 3 St.; 2. Eiszeit und Urgeschichte des Menschen für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Landwirtschaftliche Akademie.

Prof. . . .: Kartenprojektionen, 1 St.

Prof. Müller: Geodätische Übungen (Nivellieren, Ausgleichsrechnung und geographische Ortsbestimmung für Fortgeschrittenere).

Prof. Hillmer: Geodätische Übungen (Landmeß- und Instrumentenlehre, Landesvermessung).

Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Koppe: Geodäsie, I. Teil, 2 St.

Breslau, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Allgemeine physikalische Geographie, Teil II: Die feste Erdoberfläche, 4 St.; 2. Geographie der deutschen Schutzgebiete, 2 St.; 3. Übungen des geographischen Seminars, 2 St.

Pr.-Doz. Leonhard: Geographie von Amerika, 2 St.

Prof. ord. Franz: Niedere und höhere Geodäsie, 4 St.

Prof. ord. Frech: Einführung in die Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Gürich: Kurzer Überblick über die Tatsachen und Theorien der Geologie, 1 St.

Danzig, Technische Hochschule.

Doz. v. Bockelmann: 1. Wirtschaftsgeographie mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Verhältnisse, 2 St.; 2. das Meer und die Seevölker, 1 St.

Prof. Sommer: Einführung in die Lehre von den Kartenprojektionen, 2 St.

Prof. Wülfing: Geologie, 2 St.

Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.; 2. Landeskunde von Nord- und Osteuropa, 1 St.; 3. meteorologisches und klimatologisches Colloquium, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Gast: Über die Figur der Erde, 2 St.

Prof. ord. Fenner: Geodäsie, 4 St.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 2 St.

Pr.-Doz. Steuer: Einleitung in das Studium der Erdgeschichte, 1 St.

Dresden, Technische Hochschule.

Prof. extr. Gravelius: 1. Verkehr und Siedelungen Mitteleuropas in ihrer Abhängigkeit von den morphologischen Bedingungen, 2 St.; 2. Meteorologie, 2 St.; 3. die deutschen Kolonien, 1 St.

Prof. extr. Heger: Kartenentwürfe, 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Kalkowsky: Geologie nebst Mineralogie, 6 St.

Prof. ord. Drude: Pflanzengeographie von Sachsen und Thüringen, 1 St.

Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Lösche: 1. Physische Geographie, 4 St.; 2. geographische Übungen, 3 St.

Prof. extr. Neuburg: Bevölkerungs- und Sozialstatistik, 4 St.

Freiburg i. Br., Universität.

Prof. hon. Neumann: 1. Afrika, 3 St.; 2. die Alpenländer mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, 2 St.; 3. geographische Grundlagen der Weltwirtschaft und des Weltverkehrs, 1 St.; 4. geographisches Seminar, 2 St.; 5. geographisches Colloquium, alle 14 Tage; 6. geographische Tagesfragen, 1 St.

Prof. extr. Große: Ethnologische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Steinmann: Allgemeine Geologie, 5 St.

Prof. hon. Böhm: Geologie der pazifischen Gebiete, 1 St.

Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Allgemeine Geographie, II: physische Geographie des festen Landes, 4 St.; 2. Geographie des Russischen und Chinesischen Reiches (West-, Nord-, Zentral- und Ostasien), 4 St.; 3. die Alpen, 1 St.; 4. geographische Übungen, 2 St.

Prof. hon. Fromme: Ausgleichsrechnung und Elemente der höheren Geodäsie, 3 St.

Prof. ord Hansen: Klimatologie (für Botaniker und Forstleute), 1 St.

Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Geographie von Amerika, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger (Kartenprojektionslehre), 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittene, 2 St.; 4. geographisches Repetitorium, alle 14 Tage 1 St.

Prof. extr. Wiechert: 1. Physik der Erdrinde, 1 St.; 2. Einführung in das Vermessungswesen, II. Teil, 3 St. u. 1 St. Übungen; 3. ausgewählte Kapitel aus dem Vermessungswesen, 1 St.; 4. geophysikalisches Praktikum.

Pr.-Doz. Friederichsen: 1. Allgemeine Morphologie der Landoberfläche, 2 St ; 2. das Russische Reich, 1 St.

Prof. extr. Stein: Einführung in die historische Geographie, 2 St.

Pr.-Doz. Schulten: Historische Geographie von Italien und Topographie von Rom, 2 St.

Prof. extr. Kallius: Grundzüge der physischen Anthropologie, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Prof. ord. Verworn: Urgeschichte des Menschen, 1 St.

Prof. ord. v. Koenen: Geologie, 5 St.

Priv.-Doz. Rhumbler: Tiergeographie, mit Berücksichtigung der fossilen Formen, 2 St.

Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Grundzüge der Meereskunde, 3 St.; 2. geographische Übungen (Inseln u. Küsten), 1 St.; 3. geographische Referierabende.

Prof. extr. Deecke: 1. Allgemeine Geologie, I. Teil, 2 St.; 2. Geologie von Europa, 1 St.

Halle a. S., Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Allgemeine Erdkunde, I. Teil (Erde als Weltkörper, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre), 4 St.; 2. Einführung in die Geographie von Asien, 2 St.; 3. ausgewählte Kapitel aus der allgemeinen Erdkunde, 1 St.; 4. geographisches Seminar, 1 St.

Pr.-Doz. Ule: 1. Länderkunde von Amerika und Australien, 4 St.; 2. Kartenkunde mit praktischen Übungen, 2 St.

Pr.-Doz. Schenck: Wirtschaftsgeographie, 2 St.

Pr.-Doz. Scupin: Grundbegriffe der Geologie, 3 St.

Prof. extr. Mez: 1. Grundzüge der Pflanzengeographie, 1 St.; 2. die Pflanzenwelt Afrikas mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien und ihrer Produkte, 1 St.

Pr.-Doz. Wüst: Der Ursprung und die älteste Geschichte des Menschengeschlechts, 1 St.

Pr.-Doz. Hesse: Theorie und Technik der Statistik, 2 St.

Prof. ord. Waentig: Kolonialgeschichte und Kolonialpolitik, 1 St.

Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Reinhertz: Höhere Geodäsie, 2 St.

Heidelberg, Universität.

Prof. extr. Hettner: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 4 St.; 2. Methode und Hilfsmittel des geographischen Studiums und Unterrichts, 1 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. ord. Wolf: Elemente der Astronomie (mathematische Geographie), 2 St.

Prof. extr. Salomon: Allgemeine Geologie (für Studierende aller Fakultäten), 2 St.

Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Grundzüge der allgemeinen Erdkunde, 3 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.

Prof. extr. Walther: Entwicklungsgeschichte der Erde, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Karlsruhe, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Futterer: Morphologie der Erde, 1 St.

Prof. ord. Haid: Höhere Geodäsie, 3 St.

Doz. Schultheiß: Meteorologie (Klimatologie), 1 St.

Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 4 St.; 2. allgemeine Anthropogeographie, 2 St.; 3. geographisches Colloquium, 1 St.; 4. Arbeiten im geographischen Institut für Vorgerücktere.

Pr.-Doz. Eckert: 1. Ausgewählte Abschnitte der physikalischen Geographie, 2 St.; 2. Übungen über wichtigere Kapitel der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie (Produkte aus dem Tier- und Mineralreich), 1 St.

Prof. extr. Kobold: Die Figur der Erde, 2 St.

Pr.-Doz. Nordhausen: Die Pflanzenwelt der deutschen Kolonien, 1 St.

Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Astronomische Geographie und Meteorologie, 3 St.; 2. Geschichte der wichtigsten Weltumseglungen und der großen nautischen Expeditionen, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Pr.-Doz. Cohn: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. Schellwien: Erdgeschichte, 4 St.

Pr.-Doz. Abromeit: Elemente der Pflanzengeographie, 2 St.

Leipzig, Universität.

(Lehrstuhl für Geographie unbesetzt.)

Prof. extr. Weule: 1. Urformen und Entwicklung der Kultur (ausgewählte Kapitel aus der vergleichenden Völkerkunde), mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Ethnographie der Hyperboräer, mit Demonstrationen, 1 St.; 3. ethnologisches Colloquium, 1 St.

Pr.-Doz. Friedrich: 1. Spezielle Wirtschaftsgeographie II, Afrika, 2 St.; 2. Anthropogeographie, 1 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen am Globus, 1 St.; 4. Übungen für die Handelshochschule: a) Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie, 1 St.; b) kleine schriftliche Arbeiten aus der Produktionsgeographie, 1 St.

Pr.-Doz. Kötzschke: 1. Grundzüge der historischen Geographie Deutschlands, 1 St.; 2. im historisch-geographischen Institut: Einführung in das Studium der sächsischen Heimatskunde und Geschichte, 1½ St.

Prof. ord. Bruns: Sphärische Astronomie, 4 St.

Prof. ord. v. Oettingen: Meteorologie, 1 St.

Prof. ord. Credner: 1. Allgemeine und historische Geologie (Formationslehre), 4 St.; 3. geologischer Bau des Königreichs Sachsen (Lausitzer Provinz), 1 St.

Prof. ord. Zirkel: Experimentelle Geologie, 1 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Länderkunde von Afrika, 3 St.; 2. Übungen zur Morphologie der Inseln, 2 St. (gemeinsam mit Oestreich).

Pr.-Doz. Oestreich: Die deutschen Kolonien und Schutzgebiete, 2 St.

Prof. ord. Kayser: Formationslehre (historische Geologie), 3 St.

Pr.-Doz. Meisenheimer: Geographische Verbreitung der Tiere, 1 St.

Prof. extr. Sieveking: Statistik, 2 St.

München, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Pr.-Doz. Beckmann: Politische Geographie (als Hilfswissenschaft der Geschichte), 2 St.

Pr.-Doz. Stromer v. Reichenbach: Geographie und Geologie der deutschen Schutzgebiete, 1 St.

Prof. hon. Erk: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie, 4 St.

Prof. ord. Ranke: 1. Anthropologie, I. Teil, in Verbindung mit Ethnographie der Ur- und Naturvölker, 4 St.; 2. anthropologische Übungen und Anleitungen zu wissenschaftlichen Arbeiten im Gesamtgebiet der Anthropologie, täglich.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik, insbesondere Moralstatistik, 4 St.

Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Die Geographie im Altertum, Mittel- und Entdeckungszeitalter, 4 St.; 2. Handels- und Wirtschaftsgeographie, II. Teil, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: 1. Länderkunde Europas (ausschließl. Deutschlands), 2 St.; 2. die schiffbaren Flüsse Mitteleuropas, 1 St.

Prof. ord. Schmidt: 1. Höhere Geodäsie, 4 St.; 2. Vermessungskunde, I. Teil, 4 St.

Prof. ord. Oebbeke: Geologie von Bayern, 2 St.

Prof. ord. Graf Du Moulin-Eckart: Geschichte des Welthandels, I. Teil, 2 St.

Münster i. W., Universität.

Prof. ord. Lehmann: 1. Allgemeine Völkerkunde, I. Teil, 2 St.; 2. Geographie von Asien, 4 St.; 3. Geographie von Westfalen und Rheinland, 1 St.; 4. ausgewählte Abschnitte der Wirtschaftsgeographie (Forts.), 1 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.

Rostock, Universität.

Pr.-Doz. Fitzner: 1. Ozeanographie, 2 St.; 2. allgemeine Völkerkunde, 1 St.; 3. ausgewählte Abschnitte aus geographischen Klassikern, 1 St.; 4. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Geinitz: 1. Physikalische Geographie, 2 St.; 2. Quartär von Nordeuropa, 2 St.

Strafsburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Geographie Europas, 4 St.; 2. Übungen im geographischen Seminar für Vorgeschrittene, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Rudolph: 1. Das Mittelmeer und die Mittelmeerländer, 2 St.; 2. alte Geographie von Nordafrika (mit Ausschluß von Ägypten), 2 St.; 3. Seminar für Anfänger: Länderkunde der Balkanhalbinsel, alle 14 Tage 1½ St.

Prof. extr. Hergesell: Theorie und Benutzung der meteorologischen Instrumente, 2 St.

Prof. ord. Becker: Ausgewählte Kapitel der sphärischen und praktischen Astronomie, 2 St.

Prof. ord. Benecke: Allgemeine Geologie, 5 St.

Stuttgart, Technische Hochschule.

Oberstudienrat Schumann: Länderkunde des nördlichen und östlichen Europa, 2 St.

Prof. ord. Hammer: 1. Abbildungen der Erdoberfläche auf die Ebene (Kartenprojektionen), mit Übungen, 2 St.; 2. astronomische Zeit- und direkte geographische Ortsbestimmung, 2 St.

Pr.-Doz. Endriß: Geologie von Württemberg, 2 St.

Prof. ord. Koch: Meteorologie, 1 St.

Pr.-Doz. Marx: Deutsche Kolonialgeschichte, 1 St.

Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Wirtschaftsgeographie, 2 St.; 2. deutsche Kolonien in Afrika, 1 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen im Kartenentwerfen und Kartenzeichnen, 2 St.

Prof. ord. Koken: Allgemeine Geologie und Erdgeschichte, 4 St.
Pr.-Doz. v. Huene: Geschichte der Meere, 1 St.
Prof. extr. Waitz: Meteorologie, 1 St.
Pr.-Doz. Winkler: Pflanzenleben der Tropen, 1 St.

Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Die Mittelmeerländer (die südeuropäischen Halbinseln, Kleinasien, Syrien und Nordafrika), 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

Österreich.

Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: Die Gesteine und die Schichtfolge der Erdrinde, 5 St.

Graz, Universität.

Prof. ord. Richter: 1. Meteorologie und Klimatologie, 3 St.; 2. Geographie von Deutschland, 2 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.
Prof. extr. Hillebrand: Theorie der Präzession und Nutation, 3 St.
Prof. ord. Hoernes: Das Mittelmeer und seine geologische Geschichte, 5 St.
Prof. extr. Hilber: 1. Geologie und Paläontologie Nordgriechenlands und Makedoniens, 1 St.; 2. die Diluvialperiode, 1 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Klingatsch: Höhere Geodäsie, 4 St.

Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Geographie von Mitteleuropa, 3 St.; 2. Geschichte der Entdeckung Amerikas, 2 St.; 3. geographische Übungen, 1 St.
Prof. ord. v. Oppolzer: Sphärische Astronomie, theoretischer Teil, 4 St.
Prof. ord. Blaas: Bau und Entwicklungsgeschichte der Tiroler Alpen, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.
Prof. extr. Trabert: 1. Einleitung in die Meteorologie, 2 St.; 2. ausgewählte Kapitel der kosmischen Physik, 2 St.
Pr.-Doz. Wagner: Einführung in die physiologische Pflanzengeographie (Forts.), 1 St.

Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Physikalische Geographie, 4 St.; 2. geographische Besprechungen, 2 St.
Prof. extr. Spitaler: 1. Allgemeine Meteorologie, III. Teil (Wasserdampf, Hydrometeore, Gletscher und Eiszeit), 3 St.; 2. geophysikalische Probleme, 1 St.
Prof. ord. Weinek: Sphärische Astronomie, I. Teil, 3 St.
Prof. ord. Laube: Allgemeine Geologie, die wichtigsten Kapitel der tektonischen und dynamischen Geologie, 5 St.
Prof. ord. Beck v. Mannagetta: Allgemeine Pflanzengeographie mit Skioptikon-Projektionen, 3 St.
Prof. extr. Winternitz: Religionen der Naturvölker, 1 St.

Deutsche technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Ruth: Höhere Geodäsie, 3 St.
Prof. Pichl: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.
Prof. Wähner: Geologie I, 2 St.

Wien, Universität.

Prof. ord. Penck: 1. Allgemeine Geographie, I. Teil (mathematische Geographie), 5 St.; 2. geographisches Seminar, 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittene.
Prof. ord. Oberhummer: 1. Geographie von Asien mit besonderer Berücksichtigung Vorderasiens, 3 St.; 2. allgemeine Geographie des Menschen, 2 St.; 3. im geographischen Seminar: historisch-kartographische Übungen, 2 St.
Prof. extr. Sieger: Siedelungs- und Verkehrsgeographie der Alpen, 2 St.
Pr.-Doz. Herz: Mathematische Geographie, II. Teil: Erdmessung, 2 St.
Pr.-Doz. Müller: Methodik des geographischen Unterrichts (für Lehramtskandidaten), 2 St.
Pr.-Doz. Grund: Landeskunde der österreichisch-ungarischen Küstenländer und des Okkupationsgebiets, 2 St.
Prof. ord. Hann: 1. Die atmosphärischen Störungen (Stürme, Gewitter usw.), 2 St.; 2. ausgewählte Kapitel aus der Physik der Atmosphäre, 1 St.; 3. die Meeresströmungen und ihre klimatische Bedeutung, 1 St.
Prof. ord. Uhlig: Allgemeine Geologie, 5 St.
Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie mit Experimenten, 2 St.
Pr.-Doz. Sueß: 1. Der geologische Bau der böhmischen Masse, 1 St.; 2. Geologie des Grundgebirges, 1 St.
Pr.-Doz. Koßmat: Geologie von Österreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung der Bergbaugebiete, 2 St.
Prof. ord. v. Hepperger: Sphärische Astronomie, 4 St.
Pr.-Doz. Prey: Astronomisch-geodätische Untersuchungen über die Konstitution der Erde, 2 St.
Prof. extr. Singer: Geschichte und Theorie der Statistik, 2 St.
Pr.-Doz. Schiff: Wirtschaftsstatistik, 1 St.

Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.
Prof. ord. Tinter: Höhere Geodäsie, 4 St.
Prof. ord. Liznar: Meteorologie und die wichtigsten Lehren der Klimatologie, 2 St.
Prof. ord. Toula: Geologie, I. Teil (Petrographie, dynamische Geologie), 2 St.

Schweiz.

Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Riggenbach: Astronomische Geographie, 2 St.
Prof. ord. Münzer: Landeskunde von Griechenland, 2 St.

Bern, Universität.

(Geographischer Lehrstuhl unbesetzt.)

Prof. extr. Huber: Sphärische Astronomie, I. Teil, 2 St.
Prof. ord. Baltzer: Mineralogie und Geologie, 4 St.
Pr.-Doz. Kißling: Geologie der Schweiz, 2 St.
Prof. extr. Reichesberg: Wirtschaftsstatistik mit besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse, 1 St.

Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, II. Teil (Lithosphäre), 1 St.; 2. Geographie der Schweiz, 2 St.; 3. Geschichte der Erdkunde vom Altertum bis zum 17. Jahrhundert, 2 St.; 4. Tiergeographie der Schweiz, II. Teil (Amphibien, Wirbellose), 1 St.; 5. geographisch-ethnographisches Seminar, 2 St.
Prof. ord. Schweizer: Historisch-politische Geographie, 2 St.
Prof. ord. Hitzig-Steiner: Geographie von Alt-Griechenland, 3 St.
Prof. ord. Weiler: Mathematische Geographie, 2 St.
Prof. ord. Heim: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Urgeschichte des Menschen, 1 St.
Prof. ord. Schinz: Ausgewählte Kapitel aus der Pflanzengeographie, I. Teil, 1 St.
Prof. extr. Martin: Systematische physische Anthropologie (Morphologie der Menschenrassen), 2 St.

Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Haupterscheinungen der Atmosphäre (physikalische Geographie), 2 St.; 2. Geographie der Schweiz, 2 St.; 3. Länderkunde der atlantischen Staaten von Europa, 1 St.
Prof. Hilgard: Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen, 1 St.
Prof. Rosenmund: Erdmessung, 2 St.
Prof. hon. Becker: 1. Kartenzeichnen, 3 St.; 2. Militärtopographie, 2 St.; 3. Militärgeographie der Schweiz, 2 St.
Prof. Rebstein: Kartenprojektionen, 1 St.
Prof. Weilenmann: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.
Prof. Nowacki: Klimatologie und Bodenkunde, 3 St.
Prof. C. Keller: Geographische Verbreitung der Tiere, 1 St.
Prof. Schröter: 1. Alpenflora, 1 St.; 2. die Vegetation der Schweiz, 1 St.; 3. ökologische Pflanzengeographie, 1 St.

Die Indische Landesaufnahme.

(Ein Mahnwort im Scottish Geogr. Mag., Bd. XIX, S. 677 ff.)

Im Scottish Geographical Magazine gibt eine warnende Zuschrift von scheinbar berufener Seite Kunde von dem gegenwärtigen traurigen Zustand indischen offiziellen Kartenwesens. Neben dem krassesten Kartenmangel macht sich die beklagenswerteste Vernachlässigung von seiten der zuständigen Behörde in bezug auf die bereits vollendeten Blätter der Landesaufnahme geltend. Die Zuschrift verweist mit ernster Mahnung auf den Beginn des Südafrikanischen Krieges, wo der Mangel guter Karten den britischen Regimentern so überaus teuer zu stehen kam. Kann sich dergleichen nicht bei einem Aufstand in Indien oder bei einer Beunruhigung der indischen Nordgrenze durch eine fremde Macht wiederholen?

Die Ausführungen in der genannten Zeitschrift haben sicherlich einen weit über die Interessen eines indischen oder englischen Publikums hinausgehenden Wert, so daß es angebracht erscheint, sie durch einen die wichtigsten Punkte wiedergebenden Auszug auch weiteren deutschen Kreisen zugänglich zu machen.

Während in Indien alles, was das britische Regiment mit sich gebracht hat, vorwärts strebt und sich entwickelt, zeigt das offizielle Kartenwesen ein bedenkliches Zurückbleiben, das der wissenschaftlichen Welt Indiens und Englands schwere Sorgen bereitet. Aus diesen heraus fühlt sich der ungenannt gebliebene Einsender zu dem von uns nachstehend im Auszug wiedergegebenen Warnungsruf veranlaßt, dessen allerdings verblüffende Darstellungen die Regierung möglichst veranlassen sollen, die Tätigkeit ihrer Landesaufnahme nach modernen Anforderungen umzugestalten.

Die ursprüngliche Landesaufnahme bildete bei den Schwierigkeiten, die einem solchen Unternehmen entgegenstanden, eine bewundernswerte Leistung und konnte als durchaus mustergültig angesehen werden. Naturgemäß aber verfielen die einzelnen erschienenen Blätter in dem sich unter englischem Einfluß rasch entwickelnden Lande bald der Veraltung. Ein ständiges Nachkorrigieren von seiten der Landesaufnahme selbst, wenigstens in gewissen Zeiträumen, wäre daher durchaus nötig gewesen.

Diese Behörde aber schien mit Beendigung der eigentlichen Aufnahme und mit der Herausgabe neuer Sektionen ihre Aufgabe für erfüllt zu halten, denn anders können Zustände, wie sie uns jene Zuschrift enthüllt, nicht verstanden werden. Man überließ einfach das Aufkorrigieren der Blätter den Zivilbehörden der verschiedenen Provinzen. Der Weg ist der folgende:

Vor der Neuausgabe einer bereits erschienenen Sektion sendet die Landesaufnahme das betreffende Blatt diesen Behörden ein mit dem Bemerken, etwa nötige Korrekturen in bezug auf Eisenbahnen und Straßen, Flußregulierungen usw. anzubringen. Die meist mit Arbeit überhäufte Behörde übergibt diesen Auftrag irgend einem untergeordneten, nichts weniger als sachverständigen Beamten, der zumeist nach recht fragwürdigem Material die Nachträge bewerkstelligt. Daß die Landesaufnahme diesen so modernisierten Blättern selbst nicht recht traut, zeigen die Fußnoten auf diesen, daß sie für Nachträge von Eisenbahnen, Straßen usw. nicht verantwortlich sei. Auf diese Weise werden die ursprünglich vortrefflichen Blätter durch völlig wertlose Nachträge mehr und mehr verdorben. Während man einst keine Kosten zu ihrer Herstellung scheute, ist jetzt, wo es die Erhaltung dieses kostbaren Materials gilt, scheinbar jede Rupie zu viel.

Indessen ist dies noch nicht das Schlimmste. Viele der einstigen Blätter sind überhaupt nicht mehr zu haben, da die Steine, auf die sie graviert waren, teils für den Druck unbrauchbar geworden sind, teils sonstwie (Zerspringen) verloren gingen. Niemand scheint dies vorausgesehen zu haben, keine Hand hat sich bis jetzt gerührt, diesen Schaden gutzumachen. Unser Gewährsmann führt an, daß es Distrikte gibt, deren Kartensteine in dem großen Aufstand 1857 verschwanden, und die jetzt ein halbes Jahrhundert später noch ohne offizielle Karten sind. Freilich hat die stets sich steigernde Nachfrage einen gewissen Ersatz gefordert. Man hat ihn auf photolithographischem Wege zu beschaffen gesucht, indem man Abdrücke solcher verlorener Steine photographisch reproduzierte, was bei dem minderwertigen Zustand der benutzten Originale oft recht klägliche Bilder abgab. In vielen Teilen Indiens sind überhaupt nur gänzlich kritiklos abgegrenzte, fragmentarische und veraltete Distriktskarten in Gebrauch, die wohl den Bedürfnissen der Steuerbehörden genügen, aber für geographische Zwecke nahezu unbrauchbar sind. Denn durch ihr unhandliches und wechselndes Format und ihre willkürliche Abgrenzung lassen sie sich kaum oder nur mit größter Schwierigkeit zusammensetzen und bilden so ein wahrhaftiges »kartographisches Geduldspiel«. Wenn wir uns nun noch vergegenwärtigen, daß neben diesem wertlosen oder veralteten Material von Zeit zu Zeit neue Sektionen der Landesaufnahme erscheinen, die, wenn sie auch bei ihrer Ausgabe sehr gute Blätter darstellen, doch nach wenigen Jahren demselben Schicksal der Vernachlässigung wie ihre Vorgänger verfallen, so haben wir ein Bild von dem offiziellen indischen Kartenwesen, wie es trauriger nicht gedacht werden kann.

Angesichts dieser krassen Zustände hat der Direktor der Landesaufnahme (Surveyor-General) vor einigen Jahren in einem offiziellen Bericht die Ansicht ausgesprochen, daß, wenn nicht sofort Maßnahmen zur Erhaltung und zum Aufkorrigieren der Blätter der Landesaufnahme von fachkundiger Hand getroffen würden, eine gänzlich neue Aufnahme weiter Teile Indiens sich nötig machen würde. Bei vielen Blättern war schon zur Zeit dieses Ausspruchs der Zustand hoffnungslos, da sie 50—80 Jahre alt waren, ohne jemals ernsthaft auf das laufende gebracht worden zu sein. Damit scheinen endlich der Regierung die Augen geöffnet worden zu sein, so daß sie sich zur Flüssigmachung von Mitteln veranlaßt fühlte. Die Hauptursache der ganzen geschilderten Zerrüttung liegt ja in einem falschen Sparsystem der Regierung. Der Annual Report of the Survey of India 1901/02 kündigt endlich die lang ersehnte durchgreifende Reform auf dem Gebiet der Landesaufnahme zwecks Erhaltung und Berichtigung der Kartenblätter an.

Unser Gewährsmann bringt nun im Anschluß an diesen Beschluß, an dessen ernste und nachhaltige Durchführung er indessen noch nicht recht zu glauben scheint, mehrere recht beachtenswerte Vorschläge. Wir können, wenn auch nicht wie er als Patrioten, so doch als Geographen nur wünschen, daß die zuständigen Behörden recht vieles davon annehmen und bei der Ausführung der Reform in Wirklichkeit umsetzen möchten. Die Vorschläge brechen gründlich mit dem bisherigen Sparsystem und laufen auf eine ganz neue Organisation der Landesaufnahme hinaus, die, an sich zwar kostspielig, sich doch immer noch billiger gestalten würde, wie eine nochmalige Landesaufnahme, auf die unter den jetzigen Zuständen in absehbarer Zeit hingearbeitet wird. Ich gebe nachstehend die im Laufe des angezogenen Artikels aus dem Scottish Geographical Magazine zwecks Wiedergewinnung guten offiziellen Kartenmaterials für Indien gemachten Vorschläge zusammengestellt wieder:

1. Als erster Anhalt für die Landesaufnahme sind die trigonometrischen Fixpunkte über das ganze Land zu vermehren und sorgfältig zu erhalten.

2. Die Zentralstelle der Landesaufnahme muß entlastet werden, d. h. in jeder Provinz muß eine Unterabteilung der Landesaufnahme gebildet werden, die sich mit dem Berichtigen der Blätter befaßt und für dieses auch durchaus und allein verantwortlich ist. Diese Behörde darf nicht der Kontrolle der Provinzialregierung unterstehen, sondern direkt der Zentralstelle der Landesaufnahme.

3. Diese Provinzialabteilung soll das ihr unterstehende Areal alle zehn bis fünfzehn Jahre durchaus von Grund aus revidieren.

4. Alle Eisenbahn- und Straßenbauten, Flußregulierungen usw. sind dieser Behörde anzuzeigen, die sie sofort kartographisch aufnimmt und auf die Kartenblätter überträgt.

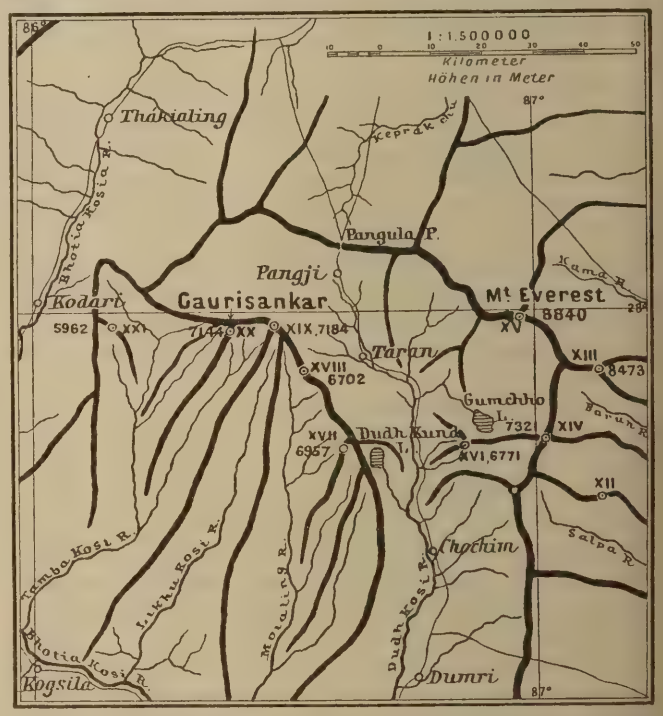
5. Vor allen Dingen dürfen nur geschulte Fachleute zu irgend einer mit der Landesaufnahme zusammenhängenden Tätigkeit zugelassen werden. Dies wird in besonderem Maße beim Berichtigen der Blätter jetzt außer acht gelassen. Leider werden Fachleute jetzt, wo die Regierung für geeigneten Nachwuchs seit Jahren nicht mehr gesorgt hat, nicht leicht zu finden sein und erst im Laufe einiger Jahre neu ausgebildet werden können. Energisch muß aber trotzdem die Entlassung aller ungeeigneten Beamten gefordert werden, an die jetzt Gelder verschwendet werden, die weit besseren Zwecken dienen könnten.

6. In Anbetracht des jetzt oft recht schwierigen Bezugs von Karten in Indien selbst ist die Errichtung einer genügenden Anzahl von Vertriebsstellen der offiziellen Karten im Lande unerläßlich.

Die Durchführung dieser Maßnahmen wird endlich dahin führen, Indiens modernes Kartenwesen auf gleiche Höhe mit dem anderer zivilisierter Staaten zu bringen. Bis jetzt freilich scheint auf diesem Gebiet trotz britischer Oberherrschaft ein an asiatische Wirtschaft gemahnender Zustand geherrscht zu haben. Der bereits obenerwähnte Passus im Report of the Survey 1901/02 berechtigt zu der Hoffnung, daß man in leitenden Kreisen dies gleichfalls erkannt hat und nun endlich, ehe es zu spät ist, zu Reformen greifen will. Daß diese Erkenntnis baldigst sich verwirklichen möge, ist nicht nur im Interesse Indiens sondern der gesamten geographischen Wissenschaft auf das aufrichtigste zu wünschen. *Ed. Wagner* (Leipzig).

Der Name des höchsten Berges der Erde.

Im Jahre 1856 schlug der damalige Vorstand der indischen Landesaufnahme, Oberst A. Waugh, vor, den höchsten Himalayagipfel, für den ein einheimischer Name nicht zu finden war, nach seinem Amtsvorgänger Mount Everest zu benennen. Als ein Jahr darauf Hermann Schlagintweit Nepal besuchte, glaubte er, in dem die Gegend von Katmándu beherrschenden Schneegipfel Gaurisankar den Everest wieder gefunden zu haben, und seit dieser Zeit bürgerte sich dieser einheimische Name immer mehr in der nichtenglischen geographischen Literatur ein. 1886 sprachen zuerst die englischen Offiziere Walker, Tennant



und Tanner ihren Zweifel an der Identität des Gaurisankar und Everest aus, und seit dieser Zeit konnte diese Streitfrage, die auch in Pet. Mitt. wiederholt erörtert wurde[1]), nicht zur Ruhe kommen.

Jetzt ist sie durch Kpt. H. Wood[2]) entschieden worden. Dieser Offizier der indischen Landesaufnahme begab sich im Herbst 1903 nach Nepal und machte sowohl von Kaulia, dem nordwestlich von Katmándu gelegenen Aufnahmepunkt Schlagintweits, wie von einem zweiten Höhenpunkt östlich von der Hauptstadt, von Mahadeo Pokra aus

[1]) Pet. Mitt. 1888, S. 338; 1890, S. 251; 1901, S. 40 und 289; 1902, S. 14.

[2]) H. Wood: Report on the Identification and Nomenclature on the Himalayan Peaks, as seen from Katmandu, Nepal. Calcutta 1904.

neue, sorgfältige Aufnahmen. Sie ergaben, daß Schlagintweits Gaurisankar und Mount Everest zwei verschiedene Gipfel sind. Das tritt besonders aus dem Mahadeopanorama klar hervor, während, von Kaulia aus gesehen, der Everest fast völlig vom Gaurisankar verdeckt wird und der Irrtum des deutschen Forschungsreisenden dadurch seine Erklärung findet.

Lage und Höhe nach Wood.

	Mt. Everest (Gipfel XV)	Gaurisankar (Gipfel XX)
N. Br.	27° 59′ 16,22″	27° 57′ 51,97″
Ö. L.	86 58 7,09	86 22 43,27
Höhe von Kaulia gemessen	8767 m	7128 m
„ „ Mahadeo Pokra gemessen	8817 „	7130 „
„ nach der älteren trigonometrischen Aufnahme	8840 „	7143 „

Bezüglich der Höhenangaben bemerkt der gegenwärtige Vorstand der indischen Landesaufnahme, Oberstleutn. F. B. Longe, in einem an uns gerichteten Schreiben vom 13. Juni d. J., daß Woods Messungen von geringerem Werte sind, als die älteren der trigonometrischen Aufnahme. Wood bediente sich nämlich eines kleinen Theodoliten (Durchmesser des Limbus 15,24, bei dem Theodoliten der trigonometrischen Aufnahme 60,96 cm); er war durch die Zeit gedrängt und durch die mittägige Bewölkung gehindert, so daß er seine Höhenwinkel am frühen Morgen, also zu einer Zeit, wo der Betrag der Refraktion nicht nur unbekannt, sondern auch wechselnd ist, nehmen mußte, während die trigonometrische Aufnahme zur Zeit der Minimalrefraktion arbeitete; endlich waren die Höhen von Woods Basisstation nicht völlig exakt zu ermitteln, während die der trigonometrischen Aufnahme durch Nivellement festgestellt waren. Aus diesen Gründen muß für den Mt. Everest die Höhe von 8840 m beibehalten werden. *Supan.*

Geographischer Monatsbericht.

Polargebiete.

Der Erfolg der diesjährigen arktischen Kampagne ist ein außerordentlich geringer, denn wichtige neue Unternehmungen sind nicht in Angriff genommen worden, und von den schon im vorigen Jahre ausgegangenen Expeditionen sind keine oder nur geringfügige Nachrichten eingetroffen. Zum erstenmal seit der österreich-ungarischen Expedition auf dem »Tegethoff«, also seit 30 Jahren, ist die Fahrt nach *Franz-Josef-Land* erfolglos gewesen, es war nicht möglich, mit der dort überwinternden amerikanischen Expedition auf der »America« unter Leitung von Mr. *Fiala* in Verbindung zu treten, so daß keine Gewißheit über deren Schicksal zu erlangen gewesen ist. Der amerikanische Polarmäcen Ziegler, welcher diese Expedition ausgerüstet hatte, um durch sie den Triumph der Erreichung des Nordpols an die amerikanische Flagge zu heften, entsandte in diesem Jahre eine Hilfsexpedition auf dem durch verschiedene Polarreisen bewährten norwegischen Dampfwaler »Frithjof« unter Führung von Mr. *Champ*, um die in Franz-Josef-Land überwinternde Mannschaft mit frischen Vorräten von Lebensmitteln und Kohlen zu versorgen. Am 5. Juli erfolgte die Abfahrt von Tromsö; bereits am 9. Juli traf man nahe der Bären-Insel auf starke Eismassen, an deren Südkante die Kreuz- und Querfahrt bis nahe Nowaja-Semlja fortgesetzt wurde, ohne einen nach N führenden eisfreien Kanal zu treffen. Um den Kohlenvorrat zu ergänzen, kehrte Champ nach Vardö zurück, trat aber schon am 6. August einen neuen Vorstoß an, der aber ebensowenig zum Ziele führte. Nur an der Westküste von Nowaja-Semlja wurde eisfreies Fahrwasser gefunden, das sich aber nach NO hinzog und, weil von Franz-Josef-Land sich entfernend, nicht benutzt wurde. Ende August gelang es, dem bekannten Cap Flora bis auf 19 Seemeilen nahe zu kommen, und durch energischen Ansturm gegen die Eismassen rückte das Schiff dem Lande noch um 7 Seemeilen näher. Nach 14tägigem Kampfe mußte, da bereits neues Eis die Eisfelder verband, am 15. September der Rückzug angetreten werden; am 18. September traf der »Frithjof« in Tromsö ein. Da die Fialasche Expedition für fünf Jahre ausgerüstet ist, so liegt kein Grund zur Besorgnis vor, obwohl keine Nachricht über ihre Landung auf Franz-Josef-Land zu erlangen gewesen ist. Da die Eisverhältnisse im Sommer 1903 wesentlich günstiger gewesen sind, als in diesem Jahre, so ist es wenig wahrscheinlich, daß die »America« ihr Ziel nicht erreicht haben sollte, wenn auch natürlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß das Schiff vom Eise eingeschlossen wurde und unfreiwillig die Trift der »Tegethoff«-Expedition nachahmen muß. Hoffentlich werden über das Scheitern des Champschen Entsatzunternehmens genauere Daten bekannt werden, da aus ihnen wichtige Ergänzungen und eventuell Berichtigungen der Ergebnisse der russischen Murman-Expedition (Pet. Mitt. 1904, Heft 2) zu entnehmen sein werden.

Von der zweiten im arktischen Gebiet überwinternden Expedition von Kpt. *Amundsen,* welcher den magnetischen Nordpol wieder erreichen will, sind ebenfalls keine Nachrichten eingetroffen, wie auch nicht anders zu erwarten war. Dagegen haben schottische Walfänger die Kunde zurückgebracht, daß Amundsen die an der verabredeten Stelle, am Dalrymple Rock im N der Baffin-Bai, hinterlegten Vorräte im vorigen Jahre an Bord genommen habe. Commander *Low,* der Befehlshaber der kanadischen Polarexpedition, welche auf den Inseln des amerikanischen Polargebiets die englische Flagge hissen sollte, ist u. a. in den Lancaster-Sund eingedrungen und hat auf Beechy Island beim Erebus Harbour, dem Winterquartier von Sir John Franklin an der Südküste von North Devon 1845/46, eine Botschaft von Amundsen vorgefunden, welche vom 27. August 1903 datiert war und die Meldung enthielt, daß an Bord alles wohl sei, und daß die Fahrt nach S in den Peel-Sund angetreten werden solle. Es ist daher an-

zunehmen, daß die »Gjöa« schon im vorigen Jahre die Halbinsel Boothia Félix, auf welcher der magnetische Nordpol sich befindet, erreicht haben wird, und daß in diesem Jahre die Erforschung dieses Gebiets sowie die beabsichtigten magnetischen Untersuchungen gelungen sein werden.

Unter den für 1905 in Aussicht stehenden Unternehmungen ist diejenige des amerikanischen Marinekapitäns *Rob. Peary* jedenfalls am weitesten vorgeschritten. Der Bau seines Schiffes, welches nach seinen eigenen Mitteilungen außerordentliche Verbesserungen gegen die bisherigen Polarfahrzeuge besitzen soll, hat begonnen, so daß die Fahrt im nächsten Sommer bestimmt angetreten werden kann. Peary will wieder die Meerengen zwischen dem nördlichen Grönland und Ellesmere-Land zum Vordringen nach N benutzen; in günstigen Eisjahren haben ja schon wiederholt Expeditionen diese sog. Flaschenhälse, ohne vom Eise ernstlich belästigt zu werden, durchfahren können, so namentlich Kpt. Hall auf der »Polaris« 1872, während in andern Jahren unüberwindliche Eishindernisse das Vordringen zu Schiff verhinderten, was ja Peary selbst 1898 erfahren hat. Ob es möglich sein wird, ein Schiff mit Eisbrechern oder Rammvorrichtungen in der Weise auszurüsten, daß die Eisstauungen in diesen Flaschenhälsen erfolgreich bekämpft werden können, muß bezweifelt werden. Von Kap York will Peary eine größere Eskimokolonie nach der Nordküste von Grantland überführen, welche den Stützpunkt für seine Schlittenreisen nach N bilden soll; in 72 Tagen hofft er die Schlittenreise nach dem Nordpol und zurück ausführen zu können.

Der *Fürst von Monaco* steht mit der norwegischen Regierung in Unterhandlungen, um das berühmte Nansensche Polarschiff »Fram« für die nach den Plänen von Kpt. *Bernard* auszurüstende Expedition benutzen zu können; die Forderungen der norwegischen Regierung sind aber so hoch geschraubt, daß damit der Expedition der Charakter eines französischen Unternehmens genommen wird. Die Leitung soll Kpt. O. Sverdrup anvertraut werden, der ja das Schiff schon zweimal im Polarmeer geführt hat; ein Teil der wissenschaftlichen Ergebnisse wenigstens soll der Universität Christiania überlassen werden, und die Genehmigung zur Überlassung des bewährten Fahrzeugs soll überhaupt erst in Frage kommen, nachdem eine Kommission von norwegischen Fachleuten den Plan des Fürsten von Monaco begutachtet und genehmigt hat.

Zum erstenmal ist in diesem Jahre der Versuch gemacht worden, die *Kohlenschätze auf Spitzbergen* in größerem Umfang auszubeuten; nach Norwegen sind zwei Ladungen von 170 und 120 t geschafft worden. Von dem kaufmännischen Erfolg des Versuchs wird es abhängen, ob ein regelmäßiger Betrieb, der alljährlich im Winter wieder unterbrochen werden muß, in Angriff genommen werden kann.

Als ein hoffnungsvoller Erfolg der Südpolarkampagne 1902—04, besonders der schwedischen Expedition, muß es bezeichnet werden, daß jetzt der Versuch gemacht werden soll, die Tranindustrie auf der südlichen Halbkugel heimisch zu machen. In Buenos Aires ist eine »Compañia Argentina de Pesca« gegründet worden, welche die Trantierjagd in den antarktischen Gewässern ausüben will. Für die Leitung des Unternehmens ist Kpt. *C. A. Larsen* gewonnen worden, der als Führer der Hamburger Südpolarexpedition 1893/94 und der Nordenskjöldschen Expedition 1902—04 die zur Ausbeutung bestimmten Meeresteile durch eigene Anschauung kennt. Als Stützpunkt des Unternehmens ist Südgeorgien von Kpt. Larsen bestimmt worden, wo er in dem Hafen Grytevik (?) eine Transiederei einrichten will. Die Verbindung zwischen der Insel und Buenos Aires sollen zwei Segelfahrzeuge »Louise« und »Rolf« aufrecht erhalten, während ein neuerbauter Waldampfer »Fortuna« die Jagd auf Trantiere ausüben wird. Mitte September hat Kpt. Larsen mit allen drei Fahrzeugen von Sandefjord die Fahrt nach S angetreten. Nach Kpt. Larsens Vergangenheit ist nicht zu bezweifeln, daß er jede Gelegenheit benutzen wird, die Kenntnis der antarktischen Gebiete zu erweitern, so daß durch dieses industrielle Unternehmen auch eine Förderung der antarktischen Forschung in Aussicht steht.

Die Berichte über die antarktischen Expeditionen der letzten Jahre werden allem Anschein nach schnell zur allgemeinen Kenntnis kommen. Das auf zehn Bände, mit Atlas in drei Bänden veranschlagte Werk über die *deutsche antarktische Expedition* ist bereits in Vorbereitung unter Redaktion ihres Führers Prof. Dr. E. *v. Drygalski* (Berlin, G. Reimer). Prof. *O. Nordenskjölds Reisewerk* steht bereits für November in Aussicht (Berlin bei Dietrich Reimer), während die Bearbeitung der wissenschaftlichen Ergebnisse noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird. Über die Veröffentlichungen der englischen Expeditionen verlautet allerdings noch nichts, was ja erklärlich ist, da die »Discovery« erst Anfang September, die »Morning« erst Anfang Oktober zurückgekehrt ist.

H. Wichmann.

Berichtigung.

S. 156, Sp. 1, Z. 17 ff. v. u. lies: daß die Deformation der letzteren am Randmeridian für alle Breitengrade gleich werde der Deformation derselben am Mittelmeridian.

S. 157, Sp. 2, Z. 2 v. o. lies: Proportion statt Projektion.

„ 157, „ 2, „ 1 „ u. am Schlusse der Formel hinzufügen: $\cdot \sec\varphi$.

„ 158, „ 1, „ 5 „ u. in der Formel sind die Buchstaben χ zu ersetzen durch x.

S. 158, Sp. 2. In Fig. D ist am linken Rande zu lesen: 30° statt 0° am linken Rande ist in der Mitte hinzuzufügen: 0°.

S. 159, Sp. 2, Z. 4 v. u. lies: $\lambda = 180°$ statt $\lambda = -180°$.

Tafel 10. Die Fußnote muß lauten: Patentiert in den Vereinigten Staaten, Canada und England. Patentschutz angemeldet im Deutschen Reiche und Frankreich.

(Geschlossen am 25. Oktober 1904.)

GEOLOGISCHE KARTE VON KARADAG (PERSIEN).

Nach den Karten der Gesellschaft Goriainoff und Enakieff und den geologischen Aufnahmen der Bergingenieure Kurmakoff und Iwanoff bearbeitet von

A. F. STAHL

1904.

1 : 400.000

Kilometer

Werst

P. = Posten, t. = tschai (Fluss).

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Aus dem zentralen Gebirgsland der Provinz Schantung.

Von *Walter Anz.*

(Mit Karte, s. Taf. 18.)

Das Gebirgsland im Herzen Schantungs, das Quellgebiet des Wei-ho, Yi-ho, Wen-ho, Hsiau-fu-ho, Tsze-ho und Mi-ho, ist kartographisch nur recht oberflächlich bekannt, wenigstens soweit das bisher veröffentlichte Kartenmaterial (Richthofens geologische und Karte von Schantung, die Hassensteinsche, und die Karte von Ostchina) in Betracht kommt. Umfassende Aufnahmen sind in jüngster Zeit von deutschen Offizieren mit der Bahnlinie als Basis gemacht worden; wie weit diese Aufnahmen sich erstrecken, weiß ich nicht.

Im allgemeinen sind die Abweichungen meiner Notizen (während einer siebentägigen Tour von Tsing-tschou-fu bis Po-schan) von den bekannten Karten nicht so auffällig wie in manchen andern Gegenden. Höhenangaben habe ich in der Karte nicht eingetragen. Die Ergebnisse der barometrischen Messungen standen vielfach in so starkem Widerspruch zu vorhandenen Messungen (Po-schan 179, Tai-an-fu 216 (?), Yi-tschou-fu 140 (?) m), wie auch untereinander, daß der Wert von Zahlen ziemlich illusorisch wäre. Als Durchschnitt ergab sich für die Paßhöhen, die Hauptwasserscheiden (Mu-ling-kwan, Wasserscheide zwischen Yi-ho und Wen-ho, Tsing-shy-kwan), eine absolute Höhe von 350—400 m, was mir allerdings eher zu niedrig als zu hoch gegriffen scheint. Die Höhe des Yi-schan wird — wohl ziemlich richtig — auf etwa 1300 m angegeben. Diese granitische Zentralkette zeigt erklärlicherweise nicht die kühnen Formen der mehr vorgeschobenen Gebirgsmassen, wie sie z. B. der Tai-shan und in noch höherem Grade die Küstengebirge (Lau-shan, Tschu-shan) aufweisen. Auch der ebenfalls zentral gelegene Mong-shan stellt sich weit imposanter dar, steht ihm auch meiner Schätzung nach an absoluter Höhe wenig oder gar nicht nach.

Der weitaus größte Teil des ganzen Berglandes besteht aus Kalkstein, Kalkschiefer usw. Fehlt hier die Wucht des Aufbaues, der Schwung der großen Linien, so bieten die tief eingeschnittenen Täler mit ihren steilen Abstürzen, isolierten Kegeln und mauergleichen Plateauresten (siehe Blick 6, 7, 8, 10) ein immer von neuem fesselndes Bild, das noch gehoben wird durch größeren Wasserreichtum und frischere Vegetation.

Schon von Tsing-tschou-fu an führt der Weg am Fuße solcher Kalkgebirge hin, um dann freilich bei Lin-kü auf vulkanischen Boden überzugehen. Drei isolierte, dicht an den Mi-ho herantretende Hügel schließen hier das weite Becken von Lin-kü, berühmt durch seine Maulbeerseidenzucht, gegen die Ebene im N ab. Die gleichfalls vulkanischen Höhen östlich von Lin-kü, über die der Weg in südsüdöstlicher Richtung führt, sind unbedeutend. Vor Hsin-tschai überschreitet der Weg den Mi-ho, der einen scharf markierten S-Bogen (von Tschang-yü bis Lin-kü) beschreibt. Im Oberlauf ist der Name Mi-ho nicht mehr bekannt; je nach dem nächsten Orte wird er Hsiau-kuan-ho, Ta-kuan-ho usw. genannt. Von Tschang-yü ab folgt der Weg dem Flusse bis auf die Wasserscheide, auf deren Höhe der kleine Weiler Ma-ling-kwan (meist Kwang-ting = Paßhöhe genannt), liegt. Hier soll nach der Karte eine Straße (von Wei-hsien nach Möng-yiu) die unsrige kreuzen; aber es war nichts zu erblicken, auch nicht gut möglich, denn eine von Wei-hsien kommende größere Straße würde schon vorher, etwa bei Tschang-yü, das Mi-ho-Tal haben treffen müssen (und tut es vielleicht auch; ich versäumte in Tschan-yü zu fragen), da von Hsiau-kuan ab bis zum Passe die steilen, plateauartigen Höhen im O dicht an den Fluß herantreten. Diese Höhen (vielleicht der Ta-hsien-schan der Karte, — ich konnte einen Namen nicht erfahren —) sind wahrscheinlich das Quellgebiet des Wei-ho, wie auch auf den Karten angegeben ist, nur daß der Fluß mehr in südöstlicher Richtung fließt, bis er bei Kuan-shu in scharfen Windungen sich einen Durchbruch nach NO erzwingt, wogegen der Su-ho (der Name Mu-ho schien unbekannt) schon früher (von Ma-tschan ab) in südöstlicher Richtung auf Ku-tschou zufließt.

Von Ma-tschan ab wendet sich der Weg nach Yi-shui gegen SSW. Südöstlich führt die Straße nach Ku-tschou, wohl im wesentlichen dem Laufe des Su-ho folgend (Entfernung ca 130 li).

Der Weg von Ma-tschan nach Yi-shui führt zunächst bis Shu-shui über flaches Land, dann über niedere Höhen, die Märkte Kao-kiao und Tao-tou berührend, in das Tal eines bei Yi-shui mündenden Nebenflusses des Yi-ho hinab. Der Name Yung-fu-shan, der auf den Karten dem

mächtigen Gebirgszug gegeben ist, der hier Mu-ho und Yi-ho scheiden soll, ist den Bewohnern unbekannt, ebenso der des Hsuen-shan (südöstlich), an dessen Stelle das Hügelland allerdings etwas energischere Erhebungen aufweist.

Auf meiner Karte ist hier eine fragliche Stelle: Ich konnte nicht sehen, ob der von Tao-tou ab ostsüdöstlich fließende Fluß weiterhin nordöstlich dem Su-ho zufließt, oder sich südwärts dem Yi-ho zu wendet; in letzterem Falle wäre die Wasserscheide nördlich von Tao-tou zu suchen; wahrscheinlicher scheint mir aber die erste Annahme.

Die Hügel westlich des Weges fallen durch die Weitze genannten Schutzwälle auf, die hier — wie überhaupt im Yi-ho-Gebiet sehr häufig — fast jede Kuppe krönen, ein Zufluchtsort für die Bewohner der Dörfer gegen räuberische Horden; manche sind noch gut im Stande, mit Zinnen und Toren, als ob diese stürmischen Zeiten noch nicht weit zurücklägen.

Über Yi-shui selbst und seine nähere Umgebung werden Beschreibungen und vielleicht auch genaue Kartenaufnahmen (durch Ingenieure der Bergbaugesellschaft) wohl schon existieren. Der Hauptfehler der bekannten Karten liegt auch hier wieder in dem falschen Bilde, das die willkürlichen Bergsignaturen geben. Yi-shui liegt nicht in einem eng von hohen Bergen umschlossenen Talkessel, wie die Karte von Ostchina vermuten läßt, sondern in einem niedrigen Hügelland, das durch das breite Flußtal des Yi-ho fast den Charakter einer weiten Ebene bekommt, die erst in der Ferne durch höhere Berge begrenzt ist.

Von Yi-shui folgten wir zunächst der Straße nach Möng-yin. Anfangs über ganz flaches Land führend, überschreitet sie bald einen ziemlich bedeutenden und wasserreichen Zufluß des Yi-ho, dessen Lauf sie dann weiter aufwärts verfolgt. Bei dem ganz romantisch in engem Tale am Fuße eines bewaldeten Hanges gelegenen Markt Tze-kia-yü verlassen wir die Straße und lassen uns überreden, einen Weg nordwärts auf Tung-li-tien einzuschlagen, der für Schiebkarren ganz gut passierbar wäre. Die Aufgabe grenzte aber hart an Unmöglichkeit, schon in den nächsten Dörfern lachten uns die Bewohner aus, als sie unsere schwer beladenen Karren sahen. Nun, es ging, aber allein das Überschreiten der auf der Karte deutlich markierten Wasserscheide nördlich von Tze-kia-yü kostete uns einen Aufenthalt von über zwei Stunden; besonders nach N stürzt der felsige Hang jäh in ein tief eingeschnittenes Tal hinab. Der Blick auf die seltsamen Bergformen, die den Talschluß bilden, ist dafür überraschend (Blick 6). Erst lange nach Einbruch der Dunkelheit, eine Stunde später als wir, trafen die Karren in Tung-li-tien ein, dem Hauptmarkt des oberen Yi-ho (besonders während der Seidensaison) und fen-hsien (Teil-hsien, also etwa Unterkreisstadt) von Yi-shui. Dem Orte gerade gegenüber mündet ein größerer Nebenfluß; bedeutende, der Form nach granitische Höhen bilden den Talschluß (Blick 9), vielleicht identisch mit dem Yan-shan der Richthofenschen Karte (auf der Karte von Ostchina zu weit südlich). (In diesem Tale würde wohl auch Wang-tscho-ang zu suchen sein, wo nach Angabe der Bewohner von Tung-li-tien ein deutscher katholischer Missionar wohnt). Ähnliche Durchblicke auf höhere Ketten bieten sich noch häufiger auf dem Marsche von Tung-li-tien flußaufwärts, meist in der Richtung ONO und NO. Das Tal des Yi-ho wird allmählich enger; bei Niu-lang-miao (siehe Blick 10) einem malerisch gelegenen Kloster mit einem Höhlen-Tempel (Dsche-nümiao) an steiler Felswand, verläßt der Weg den Yi-ho und wendet sich in ein enges Nebental. Bei Yen-tze-yä windet sich der Fluß durch ein enges Tor, dessen westlicher Pfeiler von einem gewaltigen, senkrechten Felsabsturz gebildet ist, in dessen Rissen und Höhlen Scharen von Elstern nisten (yen-tze = Elstern, yä = Steil-ufer). Der Hang gegenüber ist dicht mit Laubholz bestanden, Eichen, Eschen, Akazien usw. Wenig aufwärts von Yentze-yä bildet das Haupttal ein Knie, so daß die Quelle dieses Nebenflusses wohl auch auf dem erwähnten »Yanshan«-Massiv zu suchen ist. Der Weg behält westliche Richtung bei, und steigt, an einer tief eingesägten Felsschlucht entlang führend, langsam zu der ziemlich bedeutenden Paßhöhe hinan, von der man einen weiten Blick wieder über das Haupttal des Yi-ho hat, der hier ein ausgedehntes Becken bildet. Im Norden erhebt sich eine hohe Granitmauer (Blick 11), vielleicht der Ai-shan der Karte — die Leute bezeichnen ihn natürlich nur als »Nordberge« —, im Osten begrenzen gleichfalls hohe Ketten das Yi-ho-Becken, wohl Ausläufer des Yi-shan-Massivs; nordöstlich sind die Höhen weniger bedeutend. (Übergang ins Tsze-ho-Tal). Bei Tien-tschuang treten die Berge auf beiden Seiten wieder nahe an den Fluß; jenseit dieses Tores tut sich ein zweites, kleineres Becken auf, in dessen Zentrum der bedeutende Markt Lu-tsun liegt. Zwei Hauptquellflüsse vereinigen sich dicht oberhalb des Durchbruchs bei Tien-tschuang; der von S kommende scheint der Wassermenge nach der bedeutendere zu sein. Der Weg folgt dem von NW, von den Ausläufern der »Ai-shan«-Kette her strömenden Flusse, um dann bald die Wasserscheide zwischen Yi-ho und Wen-ho zu überschreiten. Diese Wasserscheide stellt sich von Lutsun aus als eine nur wenig ansteigende Hochebene dar, mit einem hohen isolierten Kegel in westlicher Richtung als weithin sichtbare Landmarke. Schon vor diesem Kegel wird der erste von N kommende Quellfluß des Wen-ho überschritten, der sich dann wenig südlicher in einem prächtigen Talkessel mit einem andern, aus SSO kommenden Zufluß vereinigt, worauf sich beide ihren Weg durch ein enges, tief eingesägtes Felstal erzwingen. Kurz

vor Tie-tsai, von der Einmündung eines dritten größeren Zuflusses ab, wird das Tal etwas breiter. Bei Hsin-tschuang wird noch einmal eine Hügelkette durchbrochen, dann tritt der Fluß in die breite Ebene von Lai-wu, im S abgeschlossen von der hohen Granitkette des Lien-hwa-shan. Wir kreuzen eine recht belebte Straße, die, den Lien-hwa-shan östlich umgehend, von Hsin-tai nach Koutze führt, die Kreisstadt Laiwu links liegen lassend.

Von Lai-wu führte unser Weg über das erwähnte Koutze, einen großen, lebhaften Platz, auf der bekannten Straße Tai-an-fu—Poschan nach Poschan.

Auch hier ist eine fragliche Stelle in meinen Aufzeichnungen: Es sind zwei bedeutende Pässe zu überschreiten, zunächst der nordöstliche von So-shan mit dem kleinen Tempel Tsai-shen-miao und zahlreichen Rasthäusern wenig unterhalb der Höhe am oberen Ende eines herrlichen Felsentals. Jenseit befindet man sich auf einem Hochplateau, das von einem Flusse durchströmt ist, der bei Ho-tschuang sich scharf östlich wendet. Wohin fließt nun dieser Fluß? Ich denke, (wie auf der Karte eingetragen) im Bogen nach S; möglich wäre aber auch, daß er in nordöstlicher Richtung dem Hsian-fu-ho sich zuwendet, dann wäre die vorhin erwähnte Höhe die Wasserscheide, und der berühmte Paß Tsing-shy-kwan mit dem steilen Abstieg nordwärts in grandioser Schlucht würde nur eine sekundäre Wasserscheide darstellen. Das scheint mir aber — wie gesagt — dem Aufbau der Gebirge nach unwahrscheinlich zu sein. Vielleicht ist diese Frage mittlerweile schon durch die oben erwähnten Aufnahmen von Offizieren gegenstandslos gewordeu.

Soweit meine Aufzeichnungen über dies Gebirgszentrum, die freilich, um ein einigermaßen geschlossenes Bild zu geben, noch der Ausfüllung zweier großer Lücken bedürften: Das Quellgebiet des Tsze-ho und das des Hsian-wen-ho und Tung-wen-ho — »Ai-shan« und »Yan-shan«, deren Eintragungen auf meiner Karte, ebenso wie die westlich an den Yi-shan sich schließenden Ketten, nur auf Vermutungen beruhen.

Was den nördlichen Teil der Karte, das Gebiet des unteren Hsian-tsing-ho, den ich im Anschluß an vorliegende Tour besuchte, (beide Touren machte ich zusammen mit Herrn Dr. Delius, Shang-hai) anbetrifft, konnte ich genauere Notizen bei der Bootfahrt von Kao-yüan bis Yang-kiau-kou (ca 240 li in einem Tage! allerdings mit Strom und starkem Winde) nicht machen. Ich habe nur den Anfangs- und Endpunkt unserer Wasserreise festzulegen versucht. Immerhin ergibt sich schon hieraus eine bedeutende Abweichung von den bekannten Karten. Besonders interessant ist das Mündungsgebiet durch die ungeheure Salzproduktion. Diese Salzsteppe, die während der Regenzeit stellenweise überschwemmt sein mag, bedeckt u. a. auch das Areal, das auf den Karten von dem Tsing-shui-po (Süßwassersee — ein merkwürdiger Gegensatz) eingenommen wird, nur noch weiter südwärts reichend, bis dicht an den Mi-ho. Der Hsian-tsing-ho-Kanal ist in letzter Zeit Gegenstand mancher Erörterungen geworden. Ich glaube, zu unterschätzen ist seine Bedeutung als Konkurrenzweg der Schantung-Bahn doch nicht, soweit der nordwestliche Teil der Provinz in Betracht kommt. Trotz des zur Zeit (Mai—Juni) sehr niedrigen Wasserstandes war der Frachtenverkehr, der durch flache Boote und Dschunken vermittelt wird, ein ganz gewaltiger; besonders natürlich Salz, aber auch Kohlen, Eisen, Petroleum, dann die ländlichen Erzeugnisse, in erster Linie Matten und Töpferwaren. Fahrwasser und Deiche sind gut in Stand gehalten. Überall vermitteln Fähren den Verkehr von hüben und drüben. Von Shang-tao-kou ab wird der Kanal breiter, wenig weiter abwärts stellt er sich als ein mächtiger, von ganzen Flotten von Booten belebter Strom dar.

Von Yang-kian-kou wandten wir uns der Bahn zu, die wir bei Tschang-lo erreichten.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der pommerschen Seen.

Von Prof. Dr. *Wilh. Halbfaß.*

(Mit Karte, s. Taf. 19.)

Meine »Beiträge zur Kenntnis der pommerschen Seen«, die als Ergänzungsheft Nr. 136 zu Pet. Mitt. (Gotha 1901, Justus Perthes) erschienen, ließen naturgemäß — waren doch bis dahin die pommerschen Seen nach jeder Richtung hin durchweg aquae incognitae — zahlreiche Lücken in den einzelnen Zweigen der Seenforschung zurück. Seit dem Erscheinen dieses Buches hat die Kenntnis der baltischen Seen vor allem durch die tüchtige Inauguraldissertation des jungen Königsberger Geographen G. Braun »Ostpreußens Seen«, Königsberg 1903, entschiedene Fortschritte gemacht. Von demselben Verfasser rühren noch einige kleinere Arbeiten her, die in Pet. Mitt. und in den Berichten des Fischerei-Vereins für die Provinz Ostpreußen erschienen sind; Seligo hat einige Untersuchungen west-

preußischer Seen in den Berichten des westpreußischen Fischerei-Vereins veröffentlicht und den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse der Seen Westpreußens in dem Werke »Die Fischgewässer der Provinz Westpreußen«, Danzig 1902, darzustellen gesucht, dessen geographische Verwertung allerdings in den meisten Fällen nicht gut möglich ist, weil die Zahlenangaben nicht kontrollierbar sind. Ferner hat Cohn in der Zeitschrift für Fischerei (X, 4), Berlin 1903, eine auch geographisch wertvolle Darstellung seiner Untersuchungen über das Plankton des Löwentin und einiger anderer Seen Masurens gegeben und Prof. Dr. M. Braun in Königsberg in den Berichten des Fischerei-Vereins für die Provinz Ostpreußen (1904/05, Nr. 1) die von diesem Verein während des Jahres 1903 angestellten Beobachtungen über den Salzgehalt des Wassers im Pillauer Tief und im Frischen Haff besprochen.

Von S. Passarge ist eine sehr wichtige Abhandlung über die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen und Uckermark in dem Jahresbericht für 1901 der Kgl. preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakademie, Berlin 1902, erschienen; Schjerning hat eine statistische Arbeit über die Wasserflächen der Provinz Brandenburg in der Festschrift des Brandenburgischen Fischerei-Vereins 1903 erscheinen lassen.

Die Kgl. preuß. Geol. Landesanstalt hat in den neuesten Lieferungen ihrer geologischen Landesaufnahme (89, 90, 94, 102 und 104), besonders in der Neumark und im westlichen Masuren, Tiefenkarten einer Reihe von Seen erscheinen lassen und unsere Kenntnis der geologischen Verhältnisse der in den Karten dieser Lieferungen dargestellten Seen wesentlich vertieft und erweitert, wiewohl nicht geleugnet werden darf, daß ein Passus, der in der Einleitung zu mehreren Lieferungen wiederkehrt, daß nämlich Ules Forschungen in Masuren dargetan hätten, einer unregelmäßigen horizontalen Gliederung des Landes entspreche auch eine solche der benachbarten Seen, in dieser Allgemeinheit ausgesprochen, keineswegs den von mir beobachteten Tatsachen entspricht. Speziell in Pommern hat der Landesgeolog Prof. Dr. Jentzsch geologische Studien über Seen der Insel Usedom begonnen, bis jetzt aber noch nichts darüber veröffentlicht, Verfasser dieser Studie hat in der Winterhälfte der Jahre 1901/02 und 1902/03 die Seespiegelschwankungen (seiches) im Mordüsee eingehend untersucht und die Resultate in der Zeitschrift für Gewässerkunde (V, 1 und VI, 2) mitgeteilt. Erwähne ich noch eine kleine Studie über den Feisnecksee bei Waren, die in dem Archiv f. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg und einen Aufsatz von Dr. Struck über den baltischen Höhenrücken in Holstein, der auf das Seengebiet Ostholsteins Rücksicht nimmt und in den Mitt. der Geogr. Ges. in Lübeck 1904 erschienen ist, so glaube ich kaum, irgend eine Schrift von Belang auf dem Gebiet der baltischen Seenforschung übergangen zu haben. Die weiten Seengebiete der Provinzen Brandenburg und Posen harren beispielsweise nach wie vor ihrer wissenschaftlichen Aufschließung trotz der an sich sehr dankenswerten Fischereikarten, welche die Fischerei-Vereine beider Provinzen unlängst herausgegeben haben.

Im Juli dieses Jahres war ich durch die liebenswürdige Bereitwilligkeit des Kgl. preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, welches die Mittel bereit stellte, wofür ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank sage, und durch die Unterstützung der Kgl. Regierung zu Cöslin, welche die ihr untergeordneten Behörden anwies, mir bei meinen Untersuchungen Hilfe und Beistand zu leisten, und welcher ich gleichfalls hierfür meinen pflichtschuldigen Dank abstatte, in den Stand gesetzt, meine früheren Untersuchungen in beschränktem Maße wieder aufzunehmen. Bei der vorliegenden Darstellung der Ergebnisse derselben möge man nicht vergessen, daß in erster Linie die Rücksicht auf die Zwecke der Fischerei meine Untersuchungen geleitet haben, hinter welchen rein wissenschaftliche bzw. fachgeographische Fragen durchaus in den Hintergrund treten mußten. Bei der Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit und der weiten Entfernung der Seen voneinander sind diesmal z. B. alle Tiefentemperaturmessungen und Sauerstoffbestimmungen fortgeblieben, außerdem alle Wasserstandsmessungen, die für einen so kleinen Zeitraum von einem Monat, welcher zudem durch sehr gleichmäßiges, trocknes Wetter charakterisiert war, keinen Wert besitzen.

Als Standort hatte ich mir Lauenburg ausgewählt, weil von dort aus eine Reihe der in den Kreisen Lauenburg, Rummelsburg und Schlawe belegenen Seen ohne allzu großen Zeitverlust erreicht werden konnten. Auf die Auswahl der zu untersuchenden Seen hatte selbstverständlich das Entgegenkommen der Besitzer — die Seen befanden sich sämtlich im Privatbesitz — und die Entfernung von dem Standquartier wesentlichen Einfluß. Mit ganz verschwindenden unrühmlichen Ausnahmen haben mir die Herren Besitzer bei meinen Arbeiten hilfreiche Hand und liebenswürdige Aufnahme gewährt, wofür ich ihnen auch von hier aus meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Was nun die Arbeiten im einzelnen angeht, so wurden die Lotungen in gleicher Weise vorgenommen, wie ich sie in meinen »Beiträgen« S. 5 und sonst geschildert habe, die Messungen der Temperatur des Wassers an der Oberfläche mittels eines Quellenthermometers, die der Durchsichtigkeit des Wassers mittels der bekannten Liburnauschen Scheibe gemessen. Die chemische Untersuchung des Wassers beschränkte sich lediglich auf die Bestimmung der Gesamthärte, der durch organische Substanzen veranlaßten Oxydierbarkeit und des Kochsalzes, da irgendwelche erhebliche Verunreinigungen des Wassers durch schädliche Säuren von vornherein ausgeschlossen erschienen. Die

Feststellung des Planktons wurde meist nur in den Oberflächen, nur einigemal auch in bestimmter Tiefe in Horizontalzügen mit dem qualitativen Hensenschen Planktonnetz vorgenommen und zwar lediglich zu dem Zwecke, die biologische Verschiedenheit räumlich benachbarter Seen durch fast simultane Untersuchungen zu konstatieren. Wie früher (Beiträge S. 9) bedeutet in der Tabelle II 1 mäßig häufig, 2 häufig, 3 sehr häufig, 4 überwiegend häufig, 5 ganz überwiegend häufig; über den Wert bzw. Unwert dieser Bezeichnungsweise s. ebenda.

Bodenproben vom Grunde der Seen wurden zwar regelmäßig mittels eines mir gütigst von der Kgl. preuß. Geol. Landesanstalt zur Verfügung gestellten, sehr praktisch konstruierten Löffels heraufgeholt, genaue Untersuchungen desselben jedoch nicht veranlaßt, da sie sich doch nur auf die oberste meist durch Pflanzendetritus angesammelte Schicht beziehen und daher keine geologischen Rückschlüsse gestatten. Bohrungen in früheren Seeböden und am Rande von Seen mittels zweier von derselben Stelle überlassenen Handbohrer wurden bald eingestellt, da sie aus Mangel an Zeit nicht ausgiebig genug unternommen werden konnten und die Bohrer das schon sowieso umfangreiche Handgepäck des Verfassers unliebsam vergrößerten. Die fischereilichen Ergebnisse gehören nicht hierher.

Tiefenmessungen.

In 26 Seen habe ich im ganzen 973 Lotungen gemacht, 14 bzw. 15 von ihnen kommen in der Tabelle II meiner »Beiträge« S. 17 vor, ihre Arealzahlen stimmen zum Teil mit denjenigen jener Tabelle nicht völlig überein. Mit Ausnahme von Nr. 1, 5, 6, 8, 11, 17, 21 habe ich sie aus den betr. Meßtischblättern durch planimetrische Messung entnommen. Daß außer diesen 14 Seen noch eine Anzahl ganz kleiner Seen in der Tabelle vorkommen, hat seinen Grund einfach darin, daß die Besitzer derselben ein Interesse daran hatten, näheres über ihre Seen zu erfahren. Das Resultat meiner Lotungen faßt Tabelle I zusammen. Über 1 qkm Größe besitzen nur der Chottschower See (180 ha), der Große Luggewieser See (155 ha) und der halb in Westpreußen gelegene Deeper See (148 ha), allenfalls noch der bei Groß-Volz gelegene Kürchsee und Dorfsee, falls man diese durch einen kurzen und schmalen Kanal miteinander in Verbindung stehende Seen als einen einzigen See von 130 ha Größe auffassen will. Eine größere Tiefe als 20 m können nur der (zur Hälfte westpreußische) Piaschensee (24 m), der Schwarze See (Kr. Lauenburg; 24 m) und der Deeper See (22 m) aufweisen, wobei allerdings zu bemerken ist, daß bei diesem See nur die etwas größere pommersche, nicht aber die kleinere westpreußische Hälfte gelotet wurde. Nach Aussage des den See seit langem befischenden Fischers kamen in dieser Hälfte keine größeren Tiefen vor. Der höchstgelegene See ist der bei Neuschwessin gelegene Camminkensee mit 180,8 m Meereshöhe. Der an Rauminhalt größte See, der Deeper See, faßt doch nur rund 17 Millionen Kubikmeter, die größte mittlere Böschung scheint der Piaschensee mit 8,4° zu besitzen, der absolut inselreichste ist der Volzer Dorfsee, der relativ inselreichste der kleine Camminkensee, auf dessen Insel 18 Proz. des Gesamtareals kommen. Hervorzuheben ist wohl die beträchtlich mittlere Tiefe mancher kleiner Seen, die bis 75 Proz. der absoluten Tiefe steigt. Die Zahl der Lotungen reicht wohl für alle Seen aus bis auf den Deeper und Starsener See, deren vollständige Auslotung (s. o.) durch ungünstige Witterung vereitelt wurde.

Drei Seen fließen durch den Bychower Bach, zwei durch die Leba, sechs durch die Wipper zur Ostsee und fünf durch die Brahe zur Weichsel ab; neun Seen sind abflußlos. Schreiten wir in den Flußgebieten von O nach W längs der Küste vor, so begegnen wir zuerst dem in den großen schon ganz zu Westpreußen gehörigen Zarnowitzer See einmündenden Bychower Bach. In ihn entwässern direkt der Chottschower See und durch den Saulinker Bach der Sauliner und der Schwarze See. Der Chottschower See besitzt einigermaßen die Form eines Luftballons mit darangehängter Gondel, sein flaches Becken ist sehr gleichförmig gestaltet und besitzt seine größte Tiefe in einem Streifen ziemlich nahe dem Ostufer. Früher erstreckte sich der See bedeutend weiter nach S und verbreiterte sich auch dort, jetzt wird dieser Teil durch moorige Wiesen eingenommen; größtenteils gehört er wohl in die Kategorie der Stauseen. Im Gegensatz zu ihm haben wir in dem Sauliner und dem Schwarzen See unzweifelhaft Grundmoränenseen vor uns. Ersterer besitzt eine größere und mehrere kleinere Inseln, von denen eine seit längerer Zeit eigentlich keine Insel mehr ist, sondern mit dem Ufer bei Mersinke allmählich zusammengewachsen ist. Im Schwarzen See findet sich eine kolkartige Vertiefung von 24 m Tiefe, die nur einen kleinen Umfang besitzt, so ähnlich wie etwa im Großen Lubowsee (Beiträge S. 38) und im Großen Zapelsee (ebenda S. 42). Eine nur wenige Meter breite Landenge trennt seinen südlichsten Zipfel von dem kleinen Krahnsdorfer See, der nach Mitteilung des mich begleitenden Jägers in der Mitte eine Tiefe von 10—12 m erreichen soll, die genau der Tiefe jenes Zipfels entsprechen würde, der vom Hauptsee durch einen schmalen 3 m tiefen Hals getrennt ist. Betrachten wir die drei genannten Seen, zu denen noch zwischen Sauliner und Schwarzem See der angeblich 8 m tiefe Blinde See als Ganzes hinzukommt, so haben wir ein rund 5 km langes Rinnental vor uns, ähnlich wie etwa der Rehmerowsee bei Neustettin (Beiträge S. 36), das vor nicht zu langer Zeit von einem einzigen Rinnensee bedeckt war.

Zur Leba (Beiträge S. 39) entwässern der Kleine und der Große Luggewieser See durch den Aalbach; sie sind die einzigen Lebaseen, die überhaupt noch in

Betracht kommen können, nachdem der Heinrichshofer See (ebenda) bis auf einen ganz geringen Rest abgelassen wurde. Die Kleine Luggewiese ist nur ein flaches von nassen Wiesen umgebenes Gewässer, das von mehreren Gräben und Quellen gespeist wird; die Große Luggewiese ist ein ganz ansehnlicher See von sehr gleichmäßiger Bodenkonfiguration, der nicht bloß durch den Abfluß der Kleinen Luggewiese und den sog. Mühlenbach sondern auch durch mehrere kleinere Bäche und Quellen, die sich namentlich am Südufer zahlreich finden, genährt wird. Wir haben hier wohl ein echtes Staubecken vor uns, von der Staumoräne besitzen wir namentlich in der Südecke nahe der im Bau begriffenen Bahn Lauenburg—Karthaus vortreffliche Aufschlüsse, weniger hervortretende auch in der Nähe einer kleinen unweit des nordwestlichen Ufers belegenen Kiesgrube; der nördlich anstoßende Deckton wurde früher in zwei Ziegeleien ausgebeutet, jetzt nur noch in einer.

Die Wipper fließt zwar direkt durch keinen der untersuchten Seen, wohl aber nimmt sie von rechts die Abflüsse des Seehofer und des Woblanser Sees, von links die des Camminsees bei Groß-Volz auf. Die Grabow, die erst zwischen Rügenwalde und Rügenwaldermünde, also kurz vor der Mündung in die Ostsee, sich mit der Wipper vereinigt, entwässert die nahe beieinander gelegenen Seen: Krangener Dorfsee, Krangener Schwarzsee und Neidsee. Der Seehofer See ist ein ziemlich tief kesselartig eingesenkter See mit einer Maximaltiefe von 16 m, der Woblanser ein badewannenartig gebildetes Becken von sehr gleichmäßiger Tiefe, ähnlich wie der Camminsee, dessen Maximaltiefe ein sehr wechselnde ist, weil durch eine künstliche Stauvorrichtung das Niveau um 3 m gesenkt bzw. gehoben werden kann. Auch die der Grabow tributären Seen tragen den gleichen einfachen und einheitlichen Charakter. Alle die genannten Seen zeichnen sich durch ungemein steil abfallende Uferwände aus, schon etwa 10—20 m vom Ufer entfernt besitzen sie meist dieselbe Tiefe, wie in ihrer Mitte.

In Krangen, einer alten Klosteransiedlung, ist die Ansicht verbreitet, daß der Neidsee von den Mönchen des früheren Klosters zu Zwecken der Fischzucht künstlich gegraben sei, doch hat sich keinerlei Anhalt für diese Annahme ergeben, welche vermutlich aus der überaus einfachen Konfiguration dieses Beckens geflossen ist. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, daß eine Reihe jetzt abflußloser Seen bei Krangen, so der von mir untersuchte Reckowsee, der sog. Römische Schwarzsee, der Glembucksee u. a., die nur wenig höher als die früher genannten Seen liegen, einst auch der Grabow, und dadurch der Wipper tributär waren.

Im weiteren Sinne gehören zum Wippergebiet auch die jetzt abflußlosen Seen bei Turzig, der Turzigsee, der Chottische See und noch einige andere kleinere. Der Turzigsee erstreckte sich einst nach N wie nach S erheblich weiter als jetzt, er ist als der letzte Rest eines früher viel größeren Moorsees zu betrachten. Seine geringe Tiefe steht in scharfem Kontrast zu den ziemlich steilen Ufern und den beträchtlichen Höhenunterschieden in seiner nächsten Umgebung, die kaum 600 m von seinem Ostufer entfernt sich 100 m über den See erhebt. Wie in so vielen anderen Fällen hat man sich die ursprüngliche Tiefe des Sees weit größer zu denken, metertief ist sein Boden mit Schlamm, welcher zum größten Teile aus Pflanzendetritus besteht, bedeckt und die schnell zunehmende Verlandung ist namentlich an seinem Südende deutlich zu bemerken. Zu den abflußlosen Seen in strengem Sinne des Wortes gehören der ganz isoliert östlich von der Bahnlinie Lauenburg—Bütow gelegene Wußowsee in 93 m Meereshöhe und der kleine kreisrunde Dzechsee in 159 m Meereshöhe, welcher hart am Nordrande des großen Sander Gebiets der Kaschubei liegt. Der nur $1\frac{1}{2}$ m tiefe Dzechsee, dessen Boden metertief von Humusschlamm bedeckt ist, erscheint einem oberflächlichen Auge wie ein Maar; die Bewohner Lauenburgs vergleichen ihn gern mit dem Laacher See, mit welchem er in der Tat, rein äußerlich betrachtet, durch die Steilheit seiner Ufer und seine Gestalt einige Ähnlichkeit besitzt.

Die diesmal untersuchten Braheseen liegen mit anderen bereits früher untersuchten (Beiträge S. 38f.) räumlich dem Quellgebiet der Wipper sehr nahe und sind von ihm durch ein abflußloses Gebiet getrennt, das sich besonders in westlicher Richtung bedeutend verbreitert und bereits vor einer Reihe von Jahren von Keilhack in seinem Aufsatz »Über die Lage der Wasserscheide auf der baltischen Seenplatte« (Pet. Mitt. 1891, Heft 11) eingehend gewürdigt wurde. Quer durch dieses Gebiet zieht der Endmoränenzug in mächtigem Bogen von der Gegend zwischen Karthaus, Bütow und Berent in fast ununterbrochenem Zusammenhang durch ganz Hinterpommern bis nach Soldin in der Neumark, eine Strecke von mehr als 300 km, welcher westlich in der Uckermark, östlich in Westpreußen seine Fortsetzung findet. Die zwischen Wipper und Brahe gelegenen jetzt abflußlosen Lepzin- und Starsener See können als ehemalige Wipperseen bezeichnet werden, die durch Zweige des Endmoränenzuges angestaut wurden. Der Höhenunterschied zwischen dem Marlsee und dem Studnitzsee (Wipper) beträgt 33 m, zwischen Deeper See und Studnitzsee 24 m, entsprechend geringer sind die Höhenunterschiede zwischen den jetzigen abflußlosen Seen und dem Studnitzsee. Auch im S und W des Studnitzsees, dem Quellsee der Wipper, herum liegen eine Reihe abflußloser Seen, südlich der Darsener und Reinfelder Dorfsee und der Große Dümensee, die ich nicht näher untersucht habe, westlich die durch einen schmalen Kanal miteinander in Verbindung stehenden Seen bei Groß-Volz, der Kürchsee und der Dorfsee. Mit

ihren zahlreichen kleinen Inseln und Untiefen[1]) repräsentieren beide den charakteristischen Typus von Grundmoränenseen, ihre hügelige, waldreiche Umgebung gehört ebenso wie die Seenlandschaft um Schloß Krangen (s. o.), welche Kaiser Friedrich III., der als Kronprinz dort öfters weilte, mit den kleinen Schottischen lochs verglich, zu den schönsten Landschaftsbildern Hinterpommerns.

An die Groß-Volzer Seen schließen sich nördlich wie südlich mehrere kleinere abflußlose Seen an, von denen ich den Scharnkesee näher untersucht habe; er bildet ein regelmäßiges Becken, das an seinem Nordende steiler als an seinem Südende geböscht ist. Ohne Zweifel gehörten alle diese Seen in einer nicht zu weit zurückliegenden Zeitepoche einem einzigen See an. Wie fast alle abflußlosen Grundmoränenseen haben auch diese Seen durchweg moorigen Untergrund, der bei dem Scharnkesee meist deutlich zutage tritt, während er bei den Groß-Volzer Seen durch reichliche Humusschicht verdeckt ist.

Physikalische und chemische Beobachtungen.

Die Durchsichtigkeit der untersuchten Seen ist meist gering, was nicht zu verwundern ist, da erstens die Untersuchungen im Sommer zur Zeit der geringsten Durchsichtigkeit unternommen wurden und zweitens die Seen meist nur eine mäßige bis geringe Tiefe besitzen. Die Ursachen der verschiedenen Sichttiefe der Liburnauschen Scheibe ist — wenigstens in den Sommermonaten — in erster Linie in der verschiedenen biologischen Beschaffenheit des Oberflächenwassers und der dadurch bedingten Anteile organischer Bestandteile am Wasser zu suchen. Man vergleiche nach dieser Richtung hin nur den Piaschensee und Sabbathsee auf der einen, Deeper See und Krangener Dorfsee auf der anderen Seite. Die beiden an erster Stelle genannten Seen besitzen klares Wasser, das nur wenig Kaliumpermanganat verbraucht und arm an Planktonarten, namentlich auch an Phytoplanktonarten, ist, die beiden letzten Seen sind weit planktonreicher und besitzen eine relativ erheblich geringere Durchsichtigkeit. Zwar ist die des Deeper Sees bedeutend größer als die des Krangener Dorfsees, jener ist aber auch dreimal tiefer und beinahe so tief als der Piaschensee; der Sabbathsee ist nur wenig tiefer als der Krangener Dorfsee, aber ca fünfmal durchsichtiger. Der Marlsee besitzt zwar eine Sichttiefe von 4 m, obwohl er sehr viel Diatomeen speziell Diatome varie tenuens und Fragillaria virescens enthält, steht aber in seinem Planktonreichtum, wie die Tabelle angibt, hinter dem Deeper See zurück und ist daher durchsichtiger. Inwieweit die thermische Beschaffenheit der Seen auf ihre Durchsichtigkeit Einfluß hat, konnte diesmal nicht untersucht werden, da keine Tiefentemperaturen gemessen wurden, doch läßt sich aus früheren Beobachtungen (Beiträge S. 79ff.), welche durch neuere sehr umfassende Messungen am Vierwaldstätter See (Mitt. der Naturf.-Ges. in Luzern, Heft 4. Luzern 1904) durchaus bestätigt wurden, sicher annehmen, daß Temperaturverhältnisse bei der Frage nach der Ursache der Durchsichtigkeit ceteris paribus nicht in Frage kommen. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Durchsichtigkeit einerseits, der Härte und dem Gehalt an Kochsalz anderseits, ist nicht nachzuweisen.

Was den Gehalt an Halogenen anlangt, so erwies er sich als nicht unwesentlich höher als bei früheren Beobachtungen, im allgemeinen schwankte er zwischen 8 und 9 in 100000 Teilen, einen Betrag, den er damals nur bei einer Minderzahl von Seen erreichte. Unzweifelhaft hängt dieser Befund einmal mit der Tatsache, daß keiner der untersuchten Seen von größeren Flüssen durchflossen wird, ziemlich viele abflußlos sind[1]), anderseits mit dem größeren Reichtum an organischen Bestandteilen zusammen. Während damals meist unter 2 in 100000 Teilen konstatiert wurden, kam dieser Fall nur dreimal in Seen, zweimal in Flüssen vor; neunzehnmal stieg er über 3, davon viermal über 4 in 100000 Teilen. Die Ursache liegt ganz einfach in den abnormen Witterungsverhältnissen; fast den ganzen Juni und Juli hindurch herrschte mit ganz geringen Unterbrechungen warmes, trocknes Sommerwetter, und infolge dessen konnte sich das organische Leben weit reicher entwickeln und demgemäß auch wieder absterben, als in normalen bzw. kühlen Jahreszeiten, wie es die Beobachtungsmonate Mai, Juni und Oktober 1899 und 1900 waren. Der Reichtum an organischen Stoffen war bei einigen Seen an der Oberfläche, in andern in größerer Tiefe größer, je nach den allgemeinen biologischen Verhältnissen, beim Luggewieser See zeigte er sich am geringsten in 5—6 m, am größten in 10—11 m Tiefe, während der des Oberflächenwassers eine mittlere Zahl ergab. Auch in Bezug auf die Gesamthärte und den Halogengehalt machte sich der Einfluß der Tiefe geltend, doch in geringerem Umfang als bei der organischen Beimengung (s. Tabelle). Daß überhaupt in einem See zu derselben Zeit das Wasser in verschiedener Tiefe eine verschiedene Zusammensetzung zeigt, möchte auf den ersten Augenblick befremden, wenn man z. B. die bei Forel sowohl in seinem »Leman« wie in der Seenkunde mitgeteilten Zahlen über die chemische Beschaffenheit des Genfer Sees, die sehr wenig variierten, mit den unsrigen vergleicht. Doch darf man nicht vergessen, wieviel volumenärmer unsere Seen als der Genfer See sind und welchen Einfluß die in die kleinen Landseen einmündenden Bäche und der Untergrund auf die Beschaffenheit des Wassers auszuüben imstande sind bei ihrer

[1]) Die Tiefenkarte gibt die große Unebenheit des Seebodens wegen des zu kleinen Maßstabs nicht deutlich wieder, die Peilungen längs der Linien GF, HI, HM und ON sind wegen ungünstiger Witterung nicht ganz genau ausgefallen.

[1]) Keilhack a. a. O. S. 4 hatte in abflußlosen Seen sogar 12 bis 18 Teile in 100000 Teilen gefunden.

durchschnittlich so geringen Tiefe und Ausdehnung. Es leidet keinen Zweifel, daß die wechselnde chemische Beschaffenheit des Wassers auch auf den Standort der Fische einigen Einfluß hat und daß daher chemische Untersuchungen vom fischereilichen Standpunkt aus von Nutzen sein können, auch da, wo es sich nicht um nachteilige Verunreinigungen handelt, die Gott sei Dank in den Gewässern Hinterpommerns noch relativ selten vorkommen.

Biologisches.

Unter allen Planktonarten kamen die Schizophyceen entsprechend der andauernden Erwärmung des Seewassers am häufigsten vor, nicht weniger als 13 mal kamen sie ganz überwiegend vor, demnächst die Diatomeen (8 mal) und die Phäophyceen (9 mal), ihnen folgten die Cyclopiden (6 mal), die Rotatorien (5 mal), während die Chlorophyceen und Diaptomus nur je einmal das Zeichen 5 erhielten. Daphniden und noch mehr Bosminiden treten im allgemeinen entschieden zurück, erstere wurden nur zweimal als ganz überwiegend häufig bezeichnet, beide Mal aber im gleichen See, letztere nur einmal in dem kleinen Chottischen See.

Sehr interessant ist die biologische wie chemische Verschiedenheit von Wasser zweier ganz nahe beinander liegender Seen. Ich nenne hier in erster Linie den Sauliner See und den Schwarzen See, Kreis Lauenburg. Im Sauliner See überwogen Ceratium hirudinella und Cyclops, daneben traten noch häufig auf: Zygnema stellinum und Zygonium pectinatum; im Schwarzen See kommt zwar Cyclops an der Oberfläche häufig, aber nicht überwiegend häufig vor, von Ceratium, Zygnema und Zygonium keine Spur, dagegen treten hier Daphnia-Arten ganz überwiegend auf, die dort gänzlich fehlen, auch Diaptomus graciloides und Heterecope appendiculata, die dort gar nicht vertreten sind. Das Sauliner Seewasser hat die Härte von 8,5°, der Schwarze See nur von 5,7°, auch der Salzgehalt ist dort größer wie hier, während die organischen Bestandteile hier etwas zahlreicher zu sein scheinen. Ein zweites prägnantes Beispiel bietet der Krangener Dorfsee und der Krangener Schwarze See. Das Plankton des Dorfsees besteht überwiegend aus Clathrocystis aeruginosa, Brachionus rubens und Cyclops; im Schwarzen See kommt freilich auch Cyclops sehr häufig vor, dagegen ist von Brachionus keine Spur, Clathrocystis kommt nur mäßig häufig vor und wird durch Diatome varie tenuens ersetzt, häufig treten dann noch Gloiotrichia echinulata, Asplanchna priodonta, Ceratium hirudinella und Bosminiden auf, die im Dorfsee so gut wie gänzlich fehlen; gemeinsam ist beiden Seen nur das häufige Auftreten von Daphnien. Leider zerbrach das das Wasser des Schwarzen Sees enthaltende Gefäß und ließ sich daher das Wasser beider Seen nicht miteinander vergleichen. In beiden aufgeführten Fällen aber stehen die Seenpaare durch kurze Wasserstrecken miteinander in unmittelbarer Verbindung, doch zeigen die Beschaffenheit des Bodens und seiner Ufer wesentliche Unterschiede, ebenso auch die Tiefenverhältnisse, und abhängig davon jedenfalls auch die Wärmeverhältnisse.

Tabelle I.

Name des Sees	Areal ha	Größte Tiefe m	Volumen in Mill. cbm	Meereshöhe m	Größte Länge km	Größte Breite km	Umfang km	Umfangsentwicklung	Mittlere Tiefe m	Verhältnis zur größten Tiefe	Mittlere Böschung °	Areal der Inseln ha	Insulosität	Flußgebiet	Kreis	Zahl der Lotungen	Zahl auf 1 qkm
Camminkesee	11	3	0,2	180,8	0,42	0,26	1,3	1,11	—	—	—	2	0,18	Brahe	Rummelsburg	8	73
Camminsee bei Groß-Volz	20	7	0,96	178,5	0,9	0,25	2,3	1,45	4,8	68	4,3	—	—	Wipper	„	18	90
Chottische See	2,4	3	0,05	80	0,2	0,1	0,5	1,08	—	—	—	—	—	abflußlos	„	8	333
Chottschower See	180	13	8,9	45	2,3	1,4	6,4	1,26	5	39	1,4	—	—	Bychower Bach	Lauenburg	97	54
Deeper See	148	22	17,1	154	3,9	0,5	8,2	1,90	11	50	4,6	—	—	Brahe	Rummelsburg, Schlochau	34	23
Dorfsee bei Groß-Volz	50	8	1,8	173	1,1	0,6	3,9	1,56	3,6	45	2,7	6	0,12	abflußlos	Rummelsburg	33	66
„ „ Krangen	19	8	1,04	51,1	0,5	0,4	1,6	1,04	5,5	69	3,4	—	—	Wipper	Schlawe	32	168
Kürchsee bei Groß-Volz	80	12	4,4	173	1,6	0,6	5,5	1,74	4,5	38	2,7	4	0,05	abflußlos	Rummelsburg	93	116
Luggewieser See, Großer	155	15	12,5	24,5	2,7	0,7	6,0	1,34	7,9	55	2,4	—	—	Leba	Lauenburg	90	59
„ „ Kleiner	11,4	1,5	0,1	26,1	0,45	0,25	1,4	1,17	—	—	—	—	—	„	„	14	123
Marlsee	42	17	4,6	163	1,0	0,5	2,6	1,22	11	65	4,1	—	—	Brahe	Rummelsburg	32	76
Neidsee	40	9	2,12	51,8	1,4	0,35	3,5	1,56	5,3	59	3,3	—	—	Wipper	Schlawe	25	62
Piaschensee	39	24	5,6	176,2	1,4	0,5	3,5	1,61	14,4	60	8,4	—	—	Brahe	Rummelsburg, Schlochau	61	156
Reckowsee bei Krangen	3,2	7	0,17	60,2	0,33	0,1	0,7	1,12	5,3	75	8,0	—	—	abflußlos	Schlawe	22	687
Sabbathsee „ „	2,1	10	0,15	30,4	0,15	0,12	0,48	1,10	6,5	65	7,7	—	—	„	„	19	900
Sauliner See	83	9	3,4	91	1,9	0,7	5,4	1,67	4,1	45	1,7	2,8	0,04	Bychower Bach	Lauenburg	69	83
Scharnkesee	11	6	0,45	170	0,6	0,25	1,5	1,26	4,1	69	5,0	—	—	abflußlos	Rummelsburg	25	227
Schwarzer See, Kreis Lauenburg	70	24	5,6	91	1,7	0,5	4,9	1,62	8,2	34	4,7	—	—	Bychower Bach	Lauenburg	81	116
„ „ „ Schlawe	5,5	6,5	0,25	58,4	0,35	0,18	1,0	1,21	4,5	69	6,2	—	—	Wipper	Schlawe	16	290
Seehofer See	28	16	2,5	?	0,8	0,5	2,5	1,33	8,9	56	5,5	—	—	„	Rummelsburg	69	247
Starsener See	30	16	2,3	?	1,7	0,2	3,5	1,80	7,6	47	6,3	—	—	abflußlos	„	28	93
Turzigsee	7	8	0,35	97,8	0,6	0,15	1,1	1,19	5	63	5,7	—	—	„	„	21	300
Woblanser See	76	11	4,4	34,3	1,6	0,5	4,2	1,16	6	55	3,3	—	—	Wipper	„	51	67
Wusterwitzer See, Kreis Schlawe	52	9	2,5	54,4	1,9	0,3	4,6	1,8	4,8	53	2,6	—	—	abflußlos	Schlawe	45	86
Zoddelsee	15	3	0,3	168,5	0,65	0,3	1,6	1,16	—	—	—	—	—	Brahe	Rummelsburg	8	53

Tabelle II.

Name des Sees	Sichttiefe d. Scheibe m	Datum	Temperatur der Wasseroberfläche	In 100000 Tln. Wasser: Gehalt an Cl Na	Gesamthärte	Verbrauch v. Kaliumpermang.	Schizophyceen	Diatomeen	Chlorophyceen	Phäophyceen	Rotatorien: Asplanchna	Anuraea	Sonstige	Daphniden	Bosminiden	Copepoden: Cyclops	Nauplien	Diaptomus und Heterocope
Gr. Luggewieser See, Oberfl.	2,5	5.VII.	16,4	7,9	10,0	2,08	5	5	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—
„ , 5 m Tiefe	—	5. „	—	9,4	10,8	1,51	5	3	2	—	—	—	—	3	—	3	—	3
„ , 10—11 m	—	5. „	—	7,9	10,5	2,60	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ , Oberfl.	—	14. „	—	8,2	10,7	2,40	—	5	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2
„ , 5 m Tiefe	—	14. „	—	—	—	—	2	5	2	2	—	—	2	—	—	—	—	2
„ , Oberfl.	—	29. „	—	—	—	—	—	5	—	1	—	2	—	1	1	1	—	2
Einfluß des Kl. Mühlenbachs in den Gr. Luggewieser See	—	9. „	—	8,2	11,9	1,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kl. Bach, der in den Luggewieser See mündet	—	5. „	—	7,8	8,4	2,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ausfluß des Kl. Luggewieser in den Gr. Luggewieser See	—	9. „	—	7,9	7,5	2,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kl. Luggewieser See, Oberfl.	1,2	6. „	—	10,5	8,8	2,13	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwarzer See, Kr. Lauenb., Oberfl.	2	7. „	—	9,4	5,7	3,50	—	—	—	—	—	—	1	5	—	4	—	3
„ , 16 m Tiefe	—	7. „	—	8,1	7,4	3,36	—	—	—	—	—	—	2	5	—	1	—	4
Krahnsdorfer See, Oberfl.	—	7. „	—	9,4	9,0	3,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauliner See, Oberfl.	1,6	7. „	—	11,7	8,1	3,16	4	—	—	5	—	—	—	—	2	5	—	—
„ , 6 m Tiefe	3	7. „	—	9,4	7,5	3,40	—	—	—	—	5	5	4	—	—	—	—	2
Chottschower See, 9 m Tiefe		8. „		11,6	10,8	2,47												
„ , Oberfl.	—	8. „	—	11,7	5,0	2,26	—	—	—	—	5	5	5	—	—	—	2	—
„ , Tiefe						2,06												
Seehofer See, 12 m Tiefe	3	12. „	18,0	6,7	8,4	2,06	5 Obfl.	—	—	5 Obfl.	—	—	2 Obfl.	1	—	—	2	1
Woblanser See, Oberfl.	2,3	13. „	—	10,2	9,3	1,65	5	5	3	5	—	1	1	1	—	—	—	3
„ , 9 m Tiefe	—	13. „	—	9,3	9,9	2,13	2	5	2	5	—	1	1	4	—	—	4	4
Ausfluß des Woblanser Sees	—	13. „	—	9,4	8,8	2,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Einfluß „ „ „	—	13. „	—	7,9	10,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quelle am Ufer des Woblanser Sees	—	13. „	—	9,4	11,7	2,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dzechsee, 9 m Tiefe	0,8	15. „	—	7,1	11,5	5,15	5	—	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Wussowsee, 9 m Tiefe	—	15. „	—	9,1	5,9	4,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neidsee, Oberfl.	1,3	22. „	—	8,0	8,8	3,45	5 Obfl.	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
„ , 7 m Tiefe				8,0	8,8	3,23												
Sabbathsee, 7 m Tiefe	4	22. „	22,6	5,8	4,5	2,47	—	—	1 Obfl.	—	1 Obfl.	—	2 Obfl.	—	2 Obfl.	3 Obfl.	—	4 Obfl.
Krangener Dorfsee, 7 m Tiefe	0,75	22. „	19,4	11,7	9,7	3,36	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ , Tiefe	—	22. „	—	9,7	6,1	3,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reckowsee, Oberfl.	2,5	23. „	19,6	8,0	9,3	3,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wusterwitzer See, Oberfl.	2	23. „	—	9,4	4,6	4,27	—	—	—	—	—	—	5	2	—	2	—	3
„ , Tiefe	—	23. „	—	—	5,1	4,32	—	—	—	—	—	—	—	3	—	5	—	—
Turzigsee, 6 m Tiefe	0,3	25. „	22,8	8,3	7,7	2,94	4 Obfl.	—	—	5	—	—	—	1	1	5	—	4
Chottischer See, 3 m Tiefe	2,5	25. „	—	9,3	10,0	3,08	—	—	5	5	—	—	—	4	5	3	—	3
Schwarzer See, Kr. Schlawe	2	22. „	22,6	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	5	—	3
Piaschensee, Oberfl.	5,5	26. „	—	7,2	8,4	1,25	1	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
„ , 20 m Tiefe	—	26. „	—	7,1	3,7	2,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Volzer Dorfsee, Oberfl.	1,3	28. „	—	8,2	5,8	3,22	5	—	3	5	—	2	4	—	4	—	—	—
Scharnkesee, 5 m Tiefe	3	28. „	—	8,2	4,0	2,80	—	2	—	—	—	—	—	2	—	4	—	1
Camminkesee, 2 m Tiefe	0,5	26. „	—	8,0	4,1	2,95	3	—	—	—	—	—	—	4	3	3	—	—
Camminsee bei Gr.-Volz, Oberfl.	—	28. „	—	9,8	5,0	3,64	5	2	—	—	—	—	—	4	2	5	—	—
Zoddelsee, 2 m Tiefe	0,5	26. „	23,4	—	5,3	3,43	5	—	—	3	—	—	—	—	—	5	—	5
Wurdelsee, Oberfl.	—	27. „	—	8,0	4,0	3,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Camminsee bei Rummelsburg, Oberfl.	—	27. „	—	8,0	3,8	2,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marlsee, 12 m Tiefe	4	27. „	—	9,0	4,8	2,47	1	5	2	4	—	1	1	2	—	3	—	3
Starsener See, 8 m Tiefe	2	27. „	—	7,5	7,9	2,46	—	—	—	—	—	—	5	1	—	3	3	—
Deeper See	3,2	27. „	19,0	—	—	—	5	5	—	5	—	1	—	—	—	3	—	—
Kürchsee bei Gr.-Volz	3,2	28. „	—	—	—	—	5	—	—	5	—	—	5	—	2	4	—	1
Wipperfluß I zwischen dem Abfluß des Seehofer Sees und der Beßwitzer Papiermühle	—	12. „	—	7,9	15,8	1,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wipperfluß II	—	12. „	—	7,9	12,9	1,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ III	—	12. „	—	7,3	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lebafluß, oberhalb Lauenburg	—	14. „	—	16,2	13,8	2,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ , unterhalb „	—	21. „	—	8,2	12,3	2,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Der Rio Juruá.

Von Dr. *H. v. Ihering*, Direktor des Museums in São Paulo.

I. Das Juruátal und sein Klima.

Der Rio Juruá, obwohl einer der bedeutendsten Nebenflüsse des Amazonas und eine wichtige, von zahlreichen großen Dampfern befahrene Verkehrsader, ist doch bis jetzt nur sehr unvollkommen bekannt. Die ersten Nachrichten über den Fluß verdankt man Manuel Urbano de Encarnação. Angaben über denselben findet man auch in dem Werke von Charles Brown »150 000 miles on the Amazonas«. Brown war Chef einer Kommission von englischen Ingenieuren, welche im Jahre 1874 den Fluß befuhr. Die genaueste Untersuchung des Flusses wesentlich mit Rücksicht auf seine Schiffbarkeit, nahm in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts der Engländer W. Chandless vor. Die Arbeit von Chandless, welche eine detaillierte Karte enthält, wurde 1869 in J. of the R. G. S. of London, Bd. XXXIX, veröffentlicht. Chandless gelangte den Fluß aufwärts bis 7° 12′ S., 72° 1½′ W.

Die Resultate dieser ersten Erforschung des Rio Juruá sind unter andern auch in dem Diario Official von Rio de Janeiro mitgeteilt worden. Diesen Bericht entnehme ich aus dem Werke von Alfredo Moreira Pinto, Apontamentos para o Diccionario Geographico do Brazil, Rio de Janeiro 1896, S. 336 und teile einiges aus ihm weiter unten in Übersetzung mit.

Die Karte von Chandless ist genau berücksichtigt in der neuesten 1901 veröffentlichten großen Karte des Staates Amazonas von Ermanno Stradelli, Mappa geographico do Estado do Amazonas.

In betreff des oberen Laufes des Juruá scheint nach dem uns vorliegenden Kartenmaterial noch große Ungewißheit zu herrschen und geht daraus nicht klar hervor, ob sich das Quellgebiet des Flusses in Peru oder Bolivien befindet. Eine bei Laemmert & Co. in Rio de Janeiro 1902 veröffentlichte Karte »O Acre« von Horacio Williams weicht in vielem von der oben zitierten von Stradelli ab. Den Ort São Felippe findet man z. B. auf ihr nicht, dagegen zwei Orte: Pracovia und Muray, welche nicht existieren und deren Benennung sich vermutlich auf Seringale bezieht.

Wie sehr eine definitive Regulierung der Grenzen von Brasilien, Bolivien und Peru im Quellgebiet des Rio Juruá zu wünschen ist, geht aus den beständigen Reklamationen gegen Invasionen von Peruanern in brasilianisches Gebiet hervor, sowie aus der gegenwärtig zwischen Bolivien und Brasilien bezüglich des Rio Acre-Gebiets schwebenden Streitfrage[1]).

Eine naturhistorische Erforschung des Juruágebiets hatte bisher noch nicht stattgefunden.

Diese Lücke auszufüllen war der Zweck einer von dem Staatsmuseum von São Paulo ausgerüsteten Expedition, welche während der Jahre 1901 und 1902 von den reisenden Naturalisten des Museums, Ernst Garbe und dessen Sohn Walther, mit großem Geschick und voller Hingabe an die Aufgabe durchgeführt wurde. Obwohl die Resultate wesentlich auf den reichen, zum Teil noch der Durcharbeitung harrenden zoologischen Sammlungen beruhen, so schien es mir doch auch angebracht, eine kurze Darstellung der Landschaft und ihrer Natur und Bevölkerung zu veröffentlichen, für welche neben der Reiseausbeute die von Herrn Garbe erhaltenen Informationen die Grundlage darbieten.

Herr Garbe reiste am 12. September 1901 von Rio de Janeiro ab, kam am 1. Oktober in Manáos an, von wo er am 15. Oktober nach dem Rio Juruá aufbrach. Die Fahrt bis São Felippe dauerte 23 Tage. Hier verweilte Herr Garbe vom 7. November 1901 bis zum 22. Januar 1902. In den folgenden Monaten hielt sich der Reisende in den Seringães Matupiry und Dejedah auf, sowie in den Monaten August bis Oktober in dem sog. Centro der etwas höher gelegenen Landschaft zwischen dem Oberlauf der Flüsse Juruá und Purús. Am 26. Dezember 1902 reiste er von Matupiry nach Manáos zurück, wo er am 1. Januar 1903 eintraf. Nachdem Herr Garbe noch während des Monats Januar zu Sammelzwecken in dem freundlichen Städtchen Santarem sich aufgehalten, kehrte er im Februar nach São Paulo zurück.

Bezüglich der hydrographischen Verhältnisse verweise ich hier auf die folgende, schon oben erwähnte Darstellung von W. Chandless: »Der Rio Juruá ist ein rechter Nebenfluß des Amazonas. Er führt helles oder vielmehr schmutzig gelbes Wasser, wie der Purús; um ein Drittel kleiner als dieser, ähnelt er ihm doch in seiner physischen Beschaffenheit. Der untere Teil des Juruá hat eine gewöhnliche Breite von 420—440 m, an der einen oder andern Stelle bis zu 550 und eine Tiefe von 13—15 und an einigen bis zu 37 m.

»1400 km vor der Mündung hat er eine Breite von 110 und mehr m und eine Tiefe von 8 m, doch fehlte zum Hochwasserstand noch 1 oder 1½ m. An gewissen Stellen, besonders unterhalb der Sandbänke konstatiert man eine viel bedeutendere Tiefe; bei einer Entfernung von 1370 km von der Mündung ist er 17 m tief. Am Ende, nahe der Mündung, schreibt W. Chandless, konstatierte ich eine Tiefe von 16 bis mehr als 20 m, doch varriieren im allgemeinen die Messungen, die stets in der Mitte vorgenommen wurden, nur wenig. An den Stellen, wo das gegenüberliegende Ufer nicht abgeflacht war, waren die Ergebnisse geringer, und nur dort größer, wo eine Landspitze in den Fluß hineinragte. Es ist überflüssig

[1]) Durch einen inzwischen vollzogenen Vertrag ist das Gebiet des Rio Acre an Brasilien gefallen. Die Red.

zu sagen, daß die Messungen häufig wiederholt wurden. Bis zu dem Punkte, den ich erreicht habe, bildet eine Sandbank das einzige Hindernis für die Schiffahrt irrtümlich Urubú-Stromschnelle genannt, durch Treibholz gesperrt, aber soviel ich bemerken konnte, mit nur wenig Gestein, welches sich nur an der linken Seite befindet. Man sagt, in der ganz wasserarmen Jahreszeit sei es sogar schwierig, auch nur für Canóas, daran vorbeizukommen. Ende November fand ich bei meinen Sondierungen, die stets in der Mitte des Flusses vorgenommen wurden, nicht weniger als 10 m Tiefe, und es fehlten bis zum Hochwasserstand noch $2\frac{3}{4}$ m. Mithin wird es den größten Teil des Jahres über für einen kleinen Dampfer keine Fahrthindernisse geben. 80 km unterhalb der Urubú-Cachoeira gibt es eine Felsenbank, Cachoeirinha genannt, an dem sandigen linken Ufer, mehr oder weniger parallel mit dem Flusse. Im Juruá gibt es keine Inseln, nur einige paranámirins (tote Arme) von geringer Ausdehnung. Von 6° 30′ S. bis zur Mündung ist der Lauf des Juruá nur wenig abweichend von der in den meisten Karten üblichen Darstellung. Mehr oberhalb in einer beträchtlichen Entfernung läuft er fast westöstlich. Er nimmt mehrere Nebenflüsse auf, unter ihnen den Chiruan, Tarauacá, Mu und verschiedene parana-mirins. Seine Ufer sind bewohnt von Manacas, Catanaxis, Culinos, Conibos, Cuninás und andern Stämmen.«

Der Rio Juruá führt, wie der Solimões, Wasser von gelblicher Farbe, während sein Nebenfluß, der Rio Chiruan, der gleichfalls besucht wurde, ein Schwarzwasserfluß ist. Im allgemeinen gelten die letzteren für ungesünder und zumal mehr dem Fieber ausgesetzt. São Felippe, unter 6° 36′ S., war der äußerste flußaufwärts von Herrn Garbe besuchte Punkt. Man behauptete dort, daß die Dampfer noch 15 Tagereisen weiter stromaufwärts fahren konnten, doch gilt dies nur für hohen oder mittleren Wasserstand. Während der Monate November und Dezember 1902 lagen am oberen Juruá an der bolivianischen Grenze 23 Dampfer fest, welche erst bei Beginn der Überschwemmung wieder frei wurden.

Der Unterschied zwischen dem niedrigsten und höchsten Wasserstand beläuft sich in der Gegend zwischen São Felippe und Matupiry auf 10—11 m. Der Fluß überschwemmt dann die niedere Landschaft stellenweise bis zu 120 km landeinwärts. Zur Zeit des niederen Wasserstandes existieren zahlreiche Seen, die ihrerseits durch Kanäle mit dem Flusse in Verbindung stehen.

In der Nähe von Matupiry liegt zur Seite des Flusses ein solcher See von 250 m Breite und ca 40 km Länge, offenbar der Rest eines alten Flußarms. Zur Zeit der Überschwemmung verschmelzen alle diese isolierten Gewässer miteinander und mit dem Flusse.

Das Bett des Flusses ist reich an Windungen, bei welchen fast immer die konkave Seite eine steile Uferböschung aufweist, während sich an der gegenüberliegenden Seite eine niedere Sandbank (Praia) vorfindet. Diese Windungen (Voltas) sind zahlreich und folgen einander mit einer gewissen Regelmäßigkeit, so daß die Bewohner danach die Distanzen abschätzen. Bei der Fahrt mit dem Boote stromabwärts rechnet man 20—40 praias auf den Tag; stromaufwärts kann man im Canóa 5—6 leguas à 6,6 km täglich zurücklegen.

Das Klima ist im allgemeinen am Rio Juruá angenehm und gesund, bösartige Fieber fehlen fast ganz, und die Bewohner würden sich in noch viel besserer Lage befinden, wenn ihre Ernährung eine günstigere wäre. Im November oder Dezember beginnt die Regenzeit, welche bis zum März oder April anhält, während die durch sie verursachte Überschwemmung erst Ende Mai oder im Juni zurückgeht. Mit diesen Unterschieden in den Niederschlägen gehen entsprechende in der Wärmeverteilung nicht Hand in Hand, da sich die Temperatur das ganze Jahr über annähernd gleichmäßig verhält. In den Monaten März und April rechnet man auf friagem (Kälte), indem von der Cordillera her kalte Winde einsetzen, von Nebel begleitet, welche die Temperatur bis auf 14° C herabdrücken; dies wird als lästige Kälte empfunden, besonders von den Indianern, welche, in Decken gehüllt, die kalten Tage in der Hängematte untätig verbringen.

II. Flora und Fauna.

Die Vegetation bildete nicht Gegenstand besonderer Beachtung seitens unserer Expedition, doch spricht auch nichts dafür, daß sie von jener der angrenzenden Gebiete sich irgend nennenswert unterscheidet. Voraussichtlich wird über dieselbe ein Bericht von hervorragend kompetenter Seite zu erwarten sein, da der Botaniker E. Ule auf seinen Reisen im Amazonasgebiet auch den Rio Juruá besucht hat. In dem ganzen Gebiet gibt es keine Campos, nur Wasser und Wald charakterisieren die Landschaft. Man trifft nicht eben häufig mächtige dicke Baumstämme an, dagegen zeichnen sich dieselben durch ihren schlanken, geraden Wuchs aus. Viele dieser Urwaldriesen sind von so bedeutender Höhe, daß es kaum gelingt, aus ihren Kronen Vögel herunter zu schießen. Für künftige Unternehmungen ähnlicher Art wird es sich daher empfehlen, zu leichtem Besteigen eingerichtete und mit einer leichten Hütte versehene Schießbäume herzustellen, namentlich in der Nähe von blühenden oder fruchtbeladenen Bäumen. Die letzteren lieferten eine reiche Ausbeute von Papageien, Pucanen, Cotingiden und Capitoniden. Die kleineren Vögel entgehen aber der Höhe der Bäume wegen vielfach dem Jäger und ist daher auch die Zahl der erbeuteten Kolibris eine minimale, während sie doch in Scharen an blühenden Bäumen beobachtet wurden. Zudem ist der Wald mit Rohr und dichtem Unterholz bestanden und die einzelnen Bäume sind von Lianen umsponnen und mit Parasiten besetzt.

unter welchen übrigens die Orchideen keine hervorragende Rolle einnehmen und es erklärt sich daher leicht, daß oftmals die Jagdbeute, namentlich wenn sie aus kleinen Vögeln besteht, im Dickicht verloren geht.

Sehr mannigfaltig ist auch die Vegetation der Wasserläufe; im Flusse gibt es reichlich Pontederien, namentlich schwimmende Inseln von Eichhornia, während auf den Seen und toten Flußarmen die Victoria regia angetroffen wird.

Die Tierwelt des Juruágebiets weicht in keiner Weise von derjenigen der benachbarten Nebenflüsse des Amazonas ab; ihr Studium bietet ein besonderes Interesse infolge des gänzlichen Fehlens der Campos, so daß wir es nur mit zwei biocönotischen Elementen zu tun haben, der Fauna des Waldes und jener des Flusses und der mit ihm in Verbindung stehenden Gewässer.

Unter den Landtieren finden wir neben den weitverbreiteten Typen der brasilianischen Waldung auch viele, welche dem Amazonasgebiet und namentlich dem oberen eigen sind. Von ersteren wären zu nennen der Tapir, die Pecaris, Waldrehe, der große und der kleine Ameisenfresser, der Jaguar, Cuguar und andere Wildkatzen, die Rüsselbären der Gattung Nasua und die beiden Fischottern, sowie von Nagetieren das Pacca und das Cápivara oder Wasserschwein. Unter den charakteristischen Vertretern dieser Fauna verdienen an erster Stelle die Affen Erwähnung, von denen nicht weniger als 14 Arten gesammelt wurden. Unter ihnen finden wir eine Art von Brüllaffen, zwei Arten von Cebus, den Coatá (Ateles paniscus L.), den Barrigudo lagothrix lagothrica Humb., den Parauacú (Pithecia monachus Humb.) und eine Reihe von Arten von Callithrix, Hapale und Midas, sowie den durch sein nächtliches Pfeifen sich bemerkbar machenden Nachtaffen Nyctipithecus azarae Humb. In ähnlicher Reichhaltigkeit sind unter den Nagetieren besonders die Eichhörnchen vertreten; an sonstigen bemerkenswerten Vertretern dieser Ordnung mögen noch erwähnt sein zwei Cutias (Dasyprocta fuliginosa Wagl. und D. acouchy Erxl.), die seltene Fingermaus Dactylomys dactylinus Desm. und verschiedene Stachelratten. Unter den zahnarmen sind die Gürteltiere kaum vertreten, während von Faultieren Bradyphus infuscatus und Choloepus didactylus L., die sog. preguica real erbeutet wurden, letztere in einer neuen, durch rotbraune Färbung der Seiten ausgezeichneten Varietät, var. juruana Ih. Schwach vertreten sind die Beuteltiere, reichlich dagegen die Fledermäuse.

Von Vögeln erregen namentlich die Tukane, Papageien, Trogoniden, Capitoniden und andere, fast durchweg prächtig gefärbte Klettervögel des Urwalds die Aufmerksamkeit. Nicht minder prächtige Erscheinungen sind unter den Wasservögeln die verschiedenen Vertreter der Gattungen Agamia, Eurypyga, Psophia u. a., neben welchen die weitverbreiteten Arten der Reiher, Störche usw. auch nicht fehlen. Eine Zierde des Waldes und zugleich ein treffliches Wild ist der Mutum (Mitua mitu L.), neben welchem indessen noch eine Reihe anderer Arten von Hühnervögeln und Crypturidae vorkommen. An den Sandbänken des Flusses nisten die Seeschwalben Phaetusa magnirostris Licht und Sterna superciliaris Vieill.

Ziemlich gemein ist am Juruá Ibycter fasciatus Spix, ein schwarzer Raubvogel, welcher vor mehr als 80 Jahren von Spix an der Mündung des Rio Juruá entdeckt und seit jener Zeit nicht wieder aufgefunden worden ist; vielleicht ist er in seinem Vorkommen auf das Juruátal beschränkt. Reich sind in unsern Sammlungen vom Juruá die Spechte, fast gar nicht die Tauben vertreten. Unter den Singvögeln fallen die Ikteriden besonders auf, namentlich die verhältnismäßig riesigen Vertreter der Gattungen Ostinops und Gymnostinops. Die Tyranniden sind schwach vertreten und vorzugsweise durch einige weit verbreitete Arten von Tyrannus pyrocephalus, Muscivora u. a., welche zwar das eigentliche Waldgebiet meiden, aber dem Laufe der Flüsse entlang sich in feuchten Niederungen verbreiten.

Weitaus am zahlreichsten sind die Formicariiden und Deudrocolaptiden vertreten, Insektenfresser der tropischen Waldungen, welche hier offenbar ausnehmend günstige Existenzbedingungen vorfinden. Kolibris scheinen nicht eben reichlich vertreten zu sein, aber sie entziehen sich durch ihre geringe Größe und die Höhe der blühenden Bäume, welche sie aufsuchen, fast ganz der Jagd.

Unter den Reptilien treten Eidechsen und Schlangen ziemlich zurück, namentlich gegenüber den am Wasser und in ihm lebenden Geschlechtsgenossen. Unter den Amphibien sind besonders die Laubfrösche vorherrschend, aber ihr Fang ist naturgemäß ein schwieriger und vielfach vom Zufall abhängig. In gleicher Weise sind die Verhältnisse auch ungünstig für die Erbeutung von Landschnecken, von welchen die schöne große Liguus regalis Hupé während der Überschwemmung bei dem Rückzug auf Bäume und Sträucher in einer Anzahl von Exemplaren gesammelt wurde. Von den Insekten wurden reiche und schöne Sammlungen, namentlich an Coleopteren und Lepidopteren zusammengebracht. Besondere Erwähnungen verdienen noch die wertvollen Sammlungen von sozialen Wespen und deren Nester. Blattschneidende Ameisen von der Gattung Atta waren überall gemein.

Skorpione wurden nur wenige angetroffen, Zecken (Ixodiden), Flöhe und Sandflöhe kamen nicht vor. Eine wahre Geißel der Landschaft bilden die verschiedenerlei stechenden Fliegen und Mücken. Während im Walde überall langbeinige Mosquitos gemein sind, bilden an den freien Uferpartien kleine Stechfliegen eine unleidliche Plage. Diese dort pium genannten Insekten erzeugen nach Art der hiesigen Borrachudos (Simuleum) kleine runde rote Flecken, die lästig jucken und lange anhalten. An manchen Stellen, wie am Rio Chiruão, treten dieselben so massenhaft auf, daß die betreffenden Gebiete deshalb für

unbewohnbar gelten und auch tatsächlich nicht bewohnt sind. Herr Garbe sah sich gezwungen, dieser lästigen Plage halber alle Präparationsarbeiten unter dem Mosquitonetz vorzunehmen.

Wenden wir uns zu der Tierwelt des Wassers, so verdient da in erster Linie der Peixe-boi, Manatus inunguis Natterer, erwähnt zu werden, welcher in riesigen Exemplaren vorkommt. Von Delphinen kommen 3—4 Arten der Gattung »Inia« vor, von denen leider auch nicht ein Stück erbeutet wurde, ausschließlich aus dem Grunde, weil die einheimische Bevölkerung infolge abergläubischer Vorurteile auf keine Weise zum Töten dieser »Botos« zu bringen ist. Nächst diesen Säugetieren erregen die Krokodile und Schildkröten am meisten die Aufmerksamkeit. Von ersteren kommt Caiman niger Spix (Jacaréassú) in riesigen, 3—4 m langen Exemplaren massenhaft vor. Daneben findet sich noch der kleinere Jacaré-tinga Caiman sclerops Schn. Unter den Schildkröten ist die wichtigste die Tartaruga (Podocnemis expansa Schweig.) hier, wie im ganzen Amazonasgebiet eine wichtige Rolle spielend in der Ernährung der Bevölkerung. Ähnliches gilt von der Tracaxa (Podocnemis unifilis Trosch.), wogegen die verschiedenen andern kleineren Arten wirtschaftlich bedeutungslos sind. In den Waldungen trifft man die große, Jacuti genannte Landschildkröte Testudo abulata Walb. an, von denen ein längere Zeit gefangen gehaltenes Exemplar in Zwischenräumen von mehreren Wochen je ein Ei ablegte, das hartschalig, rund und von 50 mm Durchmesser ist.

Mitte Juli sind die Sandbänke größtenteils trocken und nun beginnt die Legezeit der Schildkröten. Vor Tagesanbruch werden die Canóas bestiegen, um nach den nächsten Praias zu fahren. Bald sind die frischen Spuren der Schildkröten gefunden und auch die Stellen, wo die Eier im Sande eingescharrt sind. Die kleine Pitiu (Podocnemis sextuberculata Corn.) geht nie weit vom Wasserweg, um ihre Eier abzulegen, welche weich und oval sind und einen Durchmesser von 46×27 mm haben. Herr Garbe fand diese in 15—20 cm tiefen Gruben, gewöhnlich 6—8 Stück, selten mehr als 10 Stück in einer Grube. Die Nester sind zugescharrt und der Sand festgetreten. Die größere Tracaxa dagegen geht oft über 100 m weit vom Flusse über die Sandbänke, gräbt etwas tiefere Gruben (bis 1/2 m) und legt 25—40 Eier. Es wurden meistens 28—35 Stück in einem Neste angetroffen. Von diesen beiden Arten sind die Eier sehr wohlschmeckend. Mit Zucker geschlagen, dazu Farin, geben sie ein vortreffliches Essen und bei der so schmalen Beköstigung im Baracão bilden die Schildkröteneier eine gute Aushilfe. Leider ist die fette Zeit nur von kurzer Dauer, Ende August findet man selten noch ein Nest dieser so nützlichen Tiere. Die große Tartaruga (Podocnemis expansa Schw.), die auch im Rio Juruá wie in allen andern Flüssen sehr häufig ist, legt erst vom September an bis zum Dezember 200 Eier und darüber. Nach der etwas sonderbaren Ansicht der dortigen Bewohner sollen die Eier am besten schmecken, wenn die jungen Tiere schon halb ausgebildet sind.

Von Fischen wurde eine instruktive, bis jetzt noch nicht völlig untersuchte Sammlung mitgebracht. Obenan stehen, wie überall am Amazonas, auch hier der Pirarucú, der eine Größe von 2½ m erreicht und dessen getrocknetes Fleisch eine wichtige Rolle in der Ernährung der Bevölkerung und im Handel spielt. Die große Sciaenide (Plagioscion squamosissimus Heckel), die Pescada, Vertreter einer sonst ausschließlich marinen Familie von Fischen, ist häufig und als Speise geschätzt. Es ist doch eine sonderbare Erscheinung, wie sie eben in solchem Maße auch nur der Amazonas vor Augen führt, Tausende von Seemeilen von der Küste entfernt, Vertreter von marinen Fischgattungen anzutreffen und von gefräßigen spitzzähnigen Cetaceen verfolgt zu sehen, während über dem Wasser Seeschwalben in schnellem Fluge hinziehen und auf dem Grunde des Flusses stachlige Rochen ihr Dasein fristen.

In den Seen zur Seite des Flusses sollen Zitteraale vorkommen, von denen aber kein Exemplar gesammelt wurde. Besondere Erwähnung verdienen noch die ihres scharfen Gebisses halber gefürchteten Piranhas der Gattung Serrasalmo, von denen einige größere Arten gern und leicht geangelt und als Speise geschätzt werden.

Die geologischen Ergebnisse dieser Erforschung des Rio Juruá, über welche ich in der Revista do Museu Paulista ausführlich berichten werde, sind in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Es ist in dieser Beziehung nicht nur auf die Entdeckung neuer Arten und die faunistische Erschließung eines nach dieser Richtung hin bisher unbekannten Gebiets hinzuweisen, sondern vor allem auch auf die eigenartigen biologischen Verhältnisse des Gebiets. Während am unteren Amazonas die zwischen den einzelnen Flußläufen gelegenen Gebiete, großenteils von Campos eingenommen werden, fehlen diese im Juruágebiet und jedenfalls auch in jenem der angrenzenden Nebenflüsse des Solimões vollkommen und ununterbrochen breitet sich der Urwald über ungeheure Flächen aus, die durchaus von alluvialen Ablagerungen gebildet sind, so zwar, daß nirgends anstehendes Gestein beobachtet wird. Wir haben es daher in der Fauna des Juruágebiets mit einer ausgesprochenen Waldfauna zu tun. Wenn sie gleichwohl keine unvermischte ist, so liegt dies daran, daß längs der Flußufer und der sie einsäumenden Sümpfe und Seen außer Wasservögeln auch solche Insekten fressende Vögel der Camposgebiete sich verbreiten, welche eben überall die feuchten Niederungen bevorzugen. So erklärt sich die Anwesenheit von Vertretern der Gattungen Tyrannus milvulus, Pitangus, Empidonomus, Pyrocephalus, Ammodromus und anderer, welche sonst mehr in den Campos und in den gemischten Gebieten angetroffen werden.

Wer diese Verhältnisse nicht näher kennt, weiß die

Schwierigkeiten nicht zu ermessen, welche im südlichen Brasilien der Scheidung von Wald- und Camptieren entgegenstehen. Überall vermengen sich hier Wald und Camp in der mannigfachsten Weise und die menschlichen Ansiedlungen, die Straßen usw. tragen ihrerseits zur stetigen Veränderung der Landschaft bei. Es gibt hinsichtlich der Tierwelt keinen Unterschied zwischen natürlichen Campos und solchen, welche durch Abholzen des Waldes entstanden sind. Von jeder neu entstehenden Lichtung nimmt die Tierwelt des Campos Besitz. So können wir nachweisen, daß mancherlei Tiere im Laufe der letzten 80 Jahre, d. h. seit der gründlichen Erforschung des Staates durch Natterer, von W her in den Staat São Paulo eingedrungen sind, wie z. B. der Töpfervogel Furnarius albigularis Spix, die Wasserratte Nectomys squamipes Brants, die als Cobra nova oder neue Schlange bezeichnete Natter Coryphodon pantherinus Daud. u. a. m. Aber auch bezüglich der Waldtiere, selbst der langsam wandernden Schnecken, tritt uns dieselbe Wanderung von W nach O entgegen, durch welche in stets steigendem Maße Elemente der Faunen von Bolivia und Matto Grosso jener von São Paulo beigesellt werden. Es wird daher eine der wesentlicheren Aufgaben der biologischen Forschung in Brasilien sein müssen, die Elemente der Wald- und der Campfauna analytisch auseinander zu halten. In dieser Hinsicht ist bisher recht wenig geschehen und es ist z. B. die Arbeit von Reinhardt über die Campvögel von Minas eher eine Aufzählung der in jenem Staate beobachteten Vögel als jener, die den Camposgebieten eigen sind.

Unter diesen Umständen ist die systematische Untersuchung eines großen kompakten Urwaldgebiets von besonderm Interesse, und es wäre zu wünschen, daß die begonnene Erforschung des Juruágebiets fortgesetzt und in gewissem Sinne zum Abschluß gebracht würde. Es ist neben der Feststellung der charakteristischen Elemente der Waldfauna auch von großem Interesse, festzustellen, welches die Elemente sind, die durchaus fehlen und die eben als charakteristische Bewohner der Camposzone gelten müssen. Es ist in dieser Hinsicht ohne weiteres verständlich, daß Strauß und Seriema, Rebhühner und andere Campvögel fehlen, aber es ist erst fernerhin festzustellen, wie es in dieser Hinsicht mit den Tauben steht.

Bemerkenswert ist unter anderm das gänzliche Fehlen der Stinktiere (Gattung Conepathus) und der Preás (Gattung Cavia). Auch die Abwesenheit von Hummeln (Bombus) und von sozialen Wespen der Gattung Polistes ist auffallend, namentlich die der letzteren, auf welche ganz besonders geachtet wurde, und welche doch sonst überall die Ansiedlungen des Menschen begleiten.

III. Bevölkerung und Produktion.

Der Fluß ist das einzige Verkehrsmittel in dem ganzen, weiten Gebiet und deshalb liegen auch die Ansiedlungen alle an seinen Ufern oder an denen seiner Nebenflüsse. Die Dampfer gebrauchen für die Fahrt von Manaus bis São Felippe in der Regel 16—17 Tage, wovon sechs auf den Solimões entfallen. Die etwas längere Dauer der Fahrt bei Herrn Garbes Hinreise war durch wiederholten Aufenthalt bedingt. Die Rückreise von São Felippe bis Manaos währt in der Regel 10—11 Tage. Der Preis für diese Strecke beträgt 303 Milreis, beläuft sich aber auf 500 Milreis für die volle Reise bis zu dem auf peruanischem Gebiet gelegenen Endpunkte. Die Dampfer fahren auch bei Nacht und sind namentlich durch im Fluß verborgene Baumstämme gefährdet. Von 23 Dampfern, welche im November 1892 nach dem oberen Juruá fuhren, waren vier durch Auflaufen auf Stämme beschädigt; sie wurden von anderen Dampfern auf eine der Sandbänke geschleppt und dort repariert. Haltestellen gibt es außer in São Felippe am Juruá nicht, doch pflegen die Dampfer auf dreimaliges Schießen hin an den Seringalen zu halten, wo man ihrer bedarf.

Der Verkehr auf kleinere Entfernungen hin wird am Juruá nicht wie im südlichen Brasilien durch Canóas besorgt, sondern durch Boote, welche aus Brettern gezimmert sind und zum Schutze des Reisenden mit einem Sonnendach aus Schilf versehen sind. Die am Juruá in der Umgegend von São Felippe lebenden Indianer gehören zu den Stämmen der Manacás, Canamaris und Masculinos, welch letzterer Name wohl verstümmelt und mit den von Chandless erwähnten Culinos gleichbedeutend ist. Die Masculinos wohnen am rechten Ufer des Flusses, namentlich im Centro, die Canamaris am linken Ufer. Mit den weiter oben am Flusse wohnenden Manacás kam Herr Garbe nicht in Berührung. Die Canamaris und Masculinos sind friedfertig und betrachten die Weißen nicht als Feinde; so wurde auch weder Herr Garbe noch irgend einer seiner Leute jemals von ihnen belästigt, obwohl dieselben auf ihren Exkursionen, im Walde zerstreut, in nächster Nähe der Wohnplätze der Indianer, häufig genug denselben günstige Gelegenheit zu einem Angriff auf sich selbst oder zur Plünderung ihres provisorischen Heims boten. Die Indianer zeigten indes den Reisenden gegenüber niemals eine feindselige Haltung oder die Absicht, sich gewaltsam der Lebensmittel oder irgend welcher Gegenstände, welche für sie begehrenswert gewesen wären, zu bemächtigen. Ein Trupp von acht Masculinos, welcher während Herrn Garbes Aufenthalt in São Felippe dort erschien, hatte zum Zeichen friedlicher Gesinnung die Waffen im Walde zurückgelassen. Leider haben auch diese Indianer eine große Vorliebe für den Branntwein, und die acht Masculinos befanden sich bald infolge der reichlichen Branntweinspenden, welche sie außer andern kleinen Geschenken erhielten, in trauriger Verfassung. Die Indianergegenstände, welche Herr Garbe von dieser Reise mitgebracht hat, rühren von den Canamaris her.

Es gibt am Rio Juruá nur eine einzige Ortschaft, São Felippe, am linken Ufer gelegen. Diese kleine Ortschaft ist Sitz der Lokalbehörde und besteht aus etwa 35 Gebäuden, großenteils nur dürftigen Lehmhütten. Eine von diesen, im hohen Grade baufällig, mietete Herr Garbe für 50 Milreis den Monat. Es gibt auch einen Polizeiposten daselbst mit 10—12 Soldaten und einem Gefängnis, welches aber leer steht, da man den Gefangenen erlaubt, sich mit ihrer Familie anzusiedeln, was zugleich den Vorteil hat, daß sie sich selbst ihren Unterhalt verdienen. Abgesehen von São Felippe verteilt sich die Bevölkerung auf die Seringaes, deren es am Juruá und seinen Nebenflüssen 300—400 geben mag. Der Seringal ist das Gut des Gummiproduzenten und er besteht, von den ausgedehnten Ländereien abgesehen, aus dem Barracão, der Wohnung und dem Geschäftshaus des Besitzers oder seines Vertreters und einer Anzahl Ranchos oder Hütten für die Seringueiros oder Arbeiter. Jeder der letzteren besorgt zwei estradas, zwei Gummistraßen, welche als schmale Picaden im Walde von einem Gummibaum zum andern führen, im ganzen je 110—120 Gummibäume berührend. In der Erntezeit von Juni bis November bearbeitet der Seringueiro abwechselnd je eine der beiden Straßen, sodaß jede derselben jeden dritten Tag ausgebeutet wird. In der Frühe wird jeder einzelne Baum an verschiedenen Stellen angeschnitten und mit den zum Auffangen der Milch bestimmten Blechgefäßen besetzt; um Mittag wird der gewonnene Saft abgeholt und dann durch Rösten über einem Feuer zum Gerinnen gebracht. Dieses Produkt, die Borracha, bildet eine stets anwachsende Kugel um eine drehbare Stange. Die so gewonnenen, von einem zentralen Kanal durchzogenen Kugeln von 20—30 Kilo und mehr Gewicht werden am Barracão abgeliefert, wo dem Arbeiter 3½—4 Milreis für das Kilo kreditiert werden. Je nach Umständen braucht der Arbeiter 8—10 oder mehr Tage zur Herstellung einer solchen Kugel.

Im allgemeinen liefern die in der Flußniederung wachsenden Bäume mehr »Borracha«, als diejenigen in dem etwas höher gelegenen zentralen Gebiet zwischen dem Juruá und dem Rio Purus. Kräftige Bäume vertragen die alljährliche, während der Erntemonate jeden dritten Tag vorgenommene Ausbeutung ganz gut, sofern dieselbe sich nur auf den unteren vom Boden aus stehend erreichbaren Teil des Stammes beschränkt. Am oberen Rio Juruá wird auch Kautschuk gewonnen, welcher von schwarzer Farbe und minder wertvoll ist, als die echte graugelbe Borracha, welche gegenwärtig in Manaos mit 5½ Milreis für das Kilo bezahlt wird, während Kautschuk nur etwa 4 Milreis erzielt. Bei der Gewinnung des letzteren werden die Bäume gefällt; dieser Raubbau wird zumeist von Peruanern mit Hilfe von indianischen Arbeitern ausgeführt, welche im letzten Jahre am oberen Rio Juruá auch in brasilianisches Gebiet vorgedrungen sind. Die Seringueiros am unteren und mittleren Juruá sind fast durchweg eingewanderte Cearenser; da sie für ihren ganzen Lebensunterhalt auf den Herren des Rancho angewiesen sind, so kommen sie auch bei gutem Fleiß nicht in günstige Verhältnisse. Dies rührt vor allem davon her, daß alle Lebensmittel und sonstigen Bedürfnisse am Juruá außerordentlich teuer sind. Ein Arbeiter erhält bei freier Kost im Monat 120 $000. In São Felippe bezahlte Herr Garbe für das Kilo frisches Fleisch 5 Milreis; es wurde dort durchschnittlich ein Rind im Monat geschlachtet, für ein Huhn verlangte man 20 Milreis, für ein Ei ½—1 Milreis, für eine Flasche Branntwein 4—5 Milreis. In São Paulo zahlt man zur Zeit für ein Kilo Fleisch 1 Milreis, für ein Huhn 3 Milreis, für ein Ei $0{,}1$ Milreis, für eine Flasche Branntwein $0{,}3$ Milreis. An diesen Verhältnissen ist der gänzliche Mangel eigenen landwirtschaftlichen Betriebs in erster Linie schuld, man sieht höchstens einmal bei den Ranchos einige Maispflanzen, etwas Zuckerrohr und Mandiok, von Obst fast nur Bananen. Im allgemeinen kommen die zur Anpflanzung wohlgeeigneten Ländereien bei der Regenzeit alle unter Wasser. Es sind daher auch die besseren Wohnungen fast alles Pfahlbauten und sogar die Stallungen für das gut gedeihende Rindvieh sind in gleicher Weise ausgeführt. Während der annähernd ein halbes Jahr dauernden Zeit der Überschwemmung bringt man die Rinder auf Holzgerüsten unter, deren Boden aus Palmenstämmen besteht. Mehrere Arbeiter sind in dieser Zeit beständig damit beschäftigt, vom Kahn aus Futter für das Vieh zu schneiden. Hierfür dient die sog. Cauna rana — falsches Zuckerrohr — eine dem Zuckerrohr ähnliche Schilfart, welche überall an den Flußufern in Menge wächst und auch in der trocknen Jahreszeit die hauptsächlichste Nahrung des Viehes bildet. Auch der Manati, »der Peixe-boi«, und die großen Schildkröten ernähren sich vorzugsweise von diesem Rohre. Das Vieh, fast ausschließlich niederländische Rasse, gedeiht gut. Pferde gibt es in diesem Gebiet nicht, nur in São Felippe traf Herr Garbe zwei derselben an, für welche es aber bei dem Mangel an Wegen, keine Verwendung gab. An Geflügel werden hier und da Hühner gehalten, sowie türkische Enten (Patos), welche nicht auf den Fluß gehen, während Enten und Gänse der Alligatoren wegen nicht gehalten werden können. Letztere sind auch den Hunden gefährlich, welche deshalb nicht an den Fluß zum Saufen gehen. Übrigens können Hunde auch auf der Jagd kaum verwandt werden, weil sie regelmäßig den Jaguaren zur Beute werden, wogegen die Menschen von diesen Raubtieren nicht angegriffen werden. Das Leben der Bevölkerung dreht sich, wie hieraus ersichtlich, wesentlich um die Gummiernte, in der Zwischenzeit, also während der Überschwemmung, beschäftigen sich die Arbeiter zum Teil damit, Brennholz für die Flußdampfer zu hauen, wovon sie 1000 Scheit

für 80 Milreis verkaufen. Auf einzelnen Gütern trifft man Indianer als Fischer und Jäger; es kommt auch vor, daß ein Trupp Indianer Gummi bereitet und an den Rancho zum Verkauf bringt, aber als reguläre Arbeiter lassen sie sich nicht verwenden.

Die einzelnen Seringaes umfassen eine durchschnittliche Bevölkerung von 50—60 Köpfen, was bei einer Gesamtzahl von 300—400 Seringaes für das ganze Juruágebiet eine Bevölkerung von 15- bis 20000 Köpfen ergeben würde. Großenteils ist die äußere Erscheinung der Bewohner eine ungünstige, namentlich auch das Aussehen der Kinder ein kümmerliches, jedoch weniger des Klimas, als der unzureichenden Ernährungsverhältnisse wegen. Ärzte und Apotheken gibt es am Rio Juruá nicht; man verwendet in Krankheitsfällen vorzugsweise aus Nordamerika importierte Droguen resp. Geheimmittel. Die Nahrung der Bevölkerung besteht hauptsächlich aus Farinha und getrocknetem Fleisch oder Fisch; Fett und Reis kennt man nicht, allenfalls Kaffee und Zucker. Die einzelnen Seringaes sind zumeist von sehr bedeutender Ausdehnung, sie sind jedoch im allgemeinen nicht vermessen und genau begrenzt, außer an der Flußseite. Man kann mit dem Dampfer nicht selten 5—6 Stunden fahren, ohne auch nur einen einzigen Rancho zu Gesicht zu bekommen. Die Ausbeutung der Waldungen an Gummi ist daher eine ganz unvollkommene; die Produktion könnte, allein im Juruágebiet, noch außerordentlich gesteigert werden, doch würde dieses vermutlich ein noch weiteres Fallen der Gummipreise zur Folge haben, was das schon jetzt nicht mehr recht lohnende Geschäft völlig lähmen würde.

Über die Gummigewinnung im Amazonasgebiet wurde in dieser Zeitschrift (Bd. IL, 1903, S. 28—32) von A. Kähler eine durchaus dem Sachverhalt entsprechende Darstellung gegeben. Zur Ergänzung derselben müssen jedoch einige Bemerkungen zumal botanischer Art zugefügt werden. Um die botanische Erforschung der Gummi liefernden Bäume des Amazonasgebiets hat sich in den letzten Jahren besonders der Botaniker des Staatsmuseums in Pará, Dr. J. Huber, verdient gemacht. Eine Abhandlung desselben: »Apontamentos sobre o caucho amazonico« (Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia, Pará 1900) beschäftigt sich mit der Gewinnung des Kautschuk und weist nach, daß der Baum, welcher denselben liefert, die Castilloa elastica ist, ein Baum, welcher auch in Mexico, Zentralamerika nnd Ecuador für die Kautschukgewinnung Verwendung findet. Hiernach sind frühere anders lautende Angaben zu korrigieren. In einer anderen Abhandlung, welche in derselben Zeitschrift (Bd. III, 1902, S. 345—369) veröffentlicht wurde, weist Huber nach, daß das Feingummi, brasilianisch borracha, nicht von einer einzigen Pflanze geliefert wird, die man bisher als Siphonia elastica bezeichnete, sondern von einer Reihe verschiedener Arten von Hevea. Die am Juruá vorkommenden Arten sind Hevea brasiliensis Muell. Arg. und Hevea spruceana Muell. Arg.

Die gegenwärtige hohe wirtschaftliche Blüte der Juruáregion datiert erst seit wenigen Jahren; sie beruht wesentlich auf der Zunahme des Exports von Kautschuk, welcher in dem Maße zugenommen hat, wie jener über Iquitos sich verringerte. Es betrug der Export von Kautschuk über den Juruá:

Im Jahre 1895/96: 199 Tons	Im Jahre 1897/98: 673 Tons
„ „ 1896/97: 287 „	„ „ 1898/99: 1562 „

Da die Produktion von Kautschuk, wie sie gegenwärtig von den Peruanern betrieben wird, ein Raubbau schlimmster Sorte ist, so läßt sich voraussehen, daß diesem noch jetzt andauernden Aufschwung in kurzer Zeit ein vollständiger Rückgang folgen wird.

Man hat daher bei dem wirtschaftlichen Aufschwung der Juruázone zwei Momente auseinander zu halten: die vorübergehende Steigerung der Kautschukproduktion und die ständige gut organisierte Produktion an Feingummi. Letztere ist, sobald die Preise dazu ermutigen, einer sehr bedeutenden Steigerung fähig. Es ist jedoch wohl zu beachten, daß auch dieser Zweig der Produktion noch nicht auf solider Basis organisiert ist, vielmehr in besonders eklatanter Weise die Schattenseiten zur Schau trägt, welche jeder Monokultur anhaften. In dieser Hinsicht wäre es vor allem nötig, die wichtigsten Lebensmittel an Ort und Stelle zu bauen. Die Flußniederungen würden sich zum Anbau von Reis, die überschwemmungsfreien Gebiete im Centro zur Anpflanzung von Mais, Zuckerrohr, Mandiok usw. eignen, jedenfalls aber auch zum Kakaobau. Für derartige Kolonisation würden sich namentlich die Bewohner von Ceará und andern durch häufige Trockenheit geschädigten Staaten von Nordbrasilien eignen. Der wesentlichste Faktor für den Fortschritt des Juruágebiets ist durch sein relativ gesundes Klima gegeben und man wird wohl nicht irren, wenn man auf diese Grundlage hin, dem Juruágebiet eine große Zukunft und reiche wirtschaftliche Entwicklung voraussagt.

Wesentlich umgestaltet würden die Verhältnisse auch werden, wenn man sich entschlösse, zu einem rationellen Betrieb überzugehen, d. h. zur Anlegung von Heveapflanzungen. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird der brasilianische Produzent durch die Anpflanzungen in Indien und andern Tropengebieten schon bald sich in die Lage versetzt finden, mit der bisherigen Routine zu brechen und durch rationellen Betrieb die Produktionskosten zu vermindern.

Über eine Eiszeit in der peruanischen Küstenkordillere.

Von Dr. *Alfred Benrath.*

Noch immer kann man Peru ein Stiefkind naturwissenschaftlicher Forschung nennen. Humboldts glänzende Schilderungen von Ecuador, dem Land der Vulkane, zogen eine Reihe von Forschungsreisenden dorthin. Nach Peru dagegen kamen hauptsächlich Ethnologen, die das Leben der Inkas studierten und rekonstruierten, ohne sich viel um den Boden zu kümmern, auf dem dieselben lebten, oder um Pflanzen und Tiere, welche sie umgaben. Als bedeutende Naturforscher des vorigen Jahrhunderts, die Peru studiert haben, sind v. Tschudi und Raimondi zu nennen. Sie waren in allen Sätteln gerecht und haben die Erforschung der peruanischen Anden angebahnt. Aber es bleibt doch noch unendlich viel zu tun. Die neueren Zweige der Naturforschung sind auf Peru noch so gut wie gar nicht angewandt worden. Unter tausend andern hat man sich mit der Untersuchung der Gletscher und mit der Frage, ob das peruanische Hochgebirge eine Eiszeit gehabt, und welche Ausdehnung die Vergletscherung erreicht hat, noch nicht näher befaßt. Über andere Teile der tropischen Anden liegen einige Bemerkungen vor, die diesen Gegenstand behandeln. Hettner schreibt über die bolivianische Ostkordillere (Verh. d. Ges. f. EK. zu Berlin 1890): »Während der Schnee heute auf die eigentlichen Gipfel beschränkt ist und daher auch nur kleine Hängegletscher zur Entfaltung kommen läßt, scheint er in früheren Perioden bis zu den Paßhöhen herabgereicht und großen Talgletschern Nahrung gegeben zu haben.« In Kolumbien sahen Acosta (B. Géol. 1851/52) und Hettner (Pet. Mitt. 1885) 2000 m unter dem Beudant-Gletscher in der Sierra Nevada de Santa Marta den Fels poliert: »Man findet alte Seiten- und Endmoränen und viele erratische Blöcke.« In Ecuador hat Whymper am Chimborazo Gletscherschliffflächen gefunden. Auch über die Kordillere von Mérida (Sievers) und über das Gebiet des Aconcagua (Güßfeldt) liegen ähnliche Angaben vor. In der peruanischen Küstenkordillere scheint dagegen noch wenig über vorgeschichtliche Vergletscherung beobachtet zu sein, und es ist wohl nicht unnütz, wenn ich die Daten veröffentliche, die ich über diesen Gegenstand während meines Aufenthalts in dem östlich von Lima gelegenen Minengebiet von Yauli gesammelt habe.

Die Topographie der untersuchten Gegend ist folgende. Das Gebirgsland des mittleren Peru zerfällt in drei scharf voneinander geschiedene Teile, in die Küstenkordillere, die aus mehreren von NW nach SO streichenden Ketten besteht, die Puna, eine aus horizontal gelagerten Schichten gebildete Hochebene, und die auch aus verschiedenen Ketten zusammengesetzte Inlandkordillere. Die Wasserscheide zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean liegt in der Küstenkordillere, während die Inlandkordillere von vielen Flußtälern quer durchsägt ist. Das in der Küstenkordillere bei 69° W. und 11° 54′ S. gelegene Gebiet, in dem sich der bei Lima mündende Rimac mit dem zum Gebiet des Amazonenstroms gehörigen Bache von Yauli um die Wasserscheide streitet, habe ich zum Schauplatz meiner Untersuchungen gewählt. Die Wasserscheide, die aus trachytischem Gestein besteht, weist bedeutende Gipfel auf. Der höchste ist der Pui-Pui (6000 m), dann folgen weiter südlich die Yanasinga (schwarze Nase), ein an das Matterhorn erinnernder, kühn geformter Fels, die goldreichen Berge von San Florencio, der Puco-Urco (Roter Kopf), der Monte Meiggs (5300 m) und die Berge von Pumatarea. Nach W stürzt der Rimac mit seinem linken Nebenfluß, dem Rio Blanco, in 150 km langem Laufe zum Meere hinab, während nach O der Yaulibach dem Mantaro zuströmt. Er besitzt als Nebenflüsse auf der rechten Seite den Bach von Panca, den von Rumicruz und den von Chumpes, auf der linken Seite den von Pumatarea, den von Viscas, den von Yaulipaccha, den von Arapa und den bei Pachachaca mündenden Bach von Morococha[1]) mit dem am Pui-Pui entspringenden Pucará. Diese Gegend wird von der peruanischen Zentralbahn durchfahren, die von Lima aus das Rimactal aufwärts führt, in dem 4770 m hoch gelegenen Galeratunnel den zwischen Monte Meiggs und Puco-Urco gelegenen Gebirgskamm durchbricht, durch das Viscastal in das Tal von Yauli hinabsteigt, die Dörfer Yauli (4100 m) und Pachachaca berührt und an der Oroyabrücke endet.

Dank dem an der Küste entlang fließenden kalten Meeresstrom ist die Küstenkordillere trotz ihrer Höhe sehr arm an Niederschlägen. So kommt es, daß die Nebenflüsse des Amazonenstroms die Wasserscheide quer durch die wasserreiche Inlandkordillere und die Puna hindurch in die Küstenkordillere verlegen konnten, während die mit viel stärkerem Gefälle versehenen, dem Stillen Ozean zufließenden Bäche kurz und wasserarm geblieben sind. Im Winter, der dort Sommer genannt wird und von April bis Oktober dauert, regnet es überhaupt nicht. Im Sommer erscheint jeden Nachmittag ein Gewitter mit reichlichem Hagel- oder Schneefall, aber die Luft ist so trocken, daß am Mittag des folgenden Tages wieder aller Schnee weggetaut und verdunstet ist. Daß solche Verhältnisse einer Vergletscherung des Gebirges nicht günstig sind, liegt auf der Hand. Trotzdem sind die Bergspitzen mit Eis bedeckt, das an manchen Stellen bis in die Hochtäler herunterreicht, aber in dem ganzen Gebiet seine untere Grenze bei 5000 m findet, während die Firngrenze bei etwa 5250 m liegt (vgl. Tschudi, Peru II, S. 61). Echte Talgletscher sind nicht vorhanden.

[1]) Middendorf, Bd. III, S. 587 ff.

Wie in den meisten vergletscherten Gebieten so weichen auch hier die Gletscher in den letzten Jahren stark zurück. Genauere Angaben hierüber, die mir Herr Ricardo Mahr in Yauli überlassen hat, will ich — von W nach O vorgehend — aufführen.

Der Monte Meiggs besaß 1878 auf der Westseite ein kleines Firnfeld, das jetzt verschwunden ist. Der Puco-Urco ist zwar noch mit Gletschereis bedeckt, während aber im Jahre 1887 der oberste Stollen der dortigen Silbermine 36 m weit durch Eis hindurchführte, ist jetzt diese Schicht nur noch 6 m mächtig.

Auf der Ostseite desselben Berges baute im Jahre 1894 eine Aktiengesellschaft eine Drahtseilbahn bis an den Gletscher, um Eis nach Lima zu bringen. Jetzt liegt der Endpunkt der Bahn 30 m unterhalb des Gletschers, so daß der Betrieb eingestellt werden mußte.

In San Florencio und dem benachbarten San Carlos verschwand vor fünf Jahren der Gletscher, wobei reiche Erzadern zutage traten.

Der von der Yanasinga herabkommende große Gletscher ging 1890 bis in den See hinab, während sein Ende jetzt 150 m über dem Wasserspiegel liegt.

Die südlich von Yauli gelegenen Gletscher von Rumicruz sind während der letzten zehn Jahre um 100 m zurückgewichen.

Der Yauli beherrschende Teatino war im Jahre 1898 zum erstenmal während der Trockenzeit schneefrei. Am 24. Januar 1903, also mitten in der Regenperiode, wies er keine Spur von Schnee auf.

Im Jahre 1861 beobachtete Raimondi am Fuße des Pui-Pui in größerer Entfernung vom Gletscher Moränen, woraus er allerdings nicht schloß, daß der Gletscher zurückgegangen sei, sondern daß die Moränen durch herabrollende Steine gebildet worden seien[1]).

Ein Vorrücken von Gletschern ist in den letzten zwei Jahrzehnten in dem ganzen Gebiet nicht beobachtet worden.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Hängegletscher stärker von vorübergehenden Änderungen in der Niederschlagsmenge beeinflußt werden als große Talgletscher, besonders in den Tropen, wo sie sehr rasch fließen. So kann man häufig in einem kleinen Gebiet einen Gletscher vorrücken sehen, während ein anderer zurückweicht, so daß man aus dem Verhalten einzelner Hängegletscher keine allgemeinen Schlüsse über ein Fortschreiten oder Schwinden der Vergletscherung eines Gebiets ziehen kann. Da aber im vorliegenden Falle seit 25 Jahren überall ein Rückweichen und nirgendwo ein Vorrücken beobachtet ist, so ist wohl der Schluß erlaubt, daß wir uns in einer Periode des Rückgangs befinden. Die Dauer dieser Periode aber muß den angegebenen Zeitraum bei weitem übertreffen, denn man findet bis zu einer Entfernung von mehreren hundert Metern vom heutigen Gletscherende viele noch nicht oder nur wenig mit Vegetation bedeckte Moränenwälle. Man muß sich also fragen, ob nicht die heutige Vergletscherung als ein Überbleibsel einer weitgehenden Vereisung dieses Gebiets anzusehen ist. Wir wollen nun Spuren einer solchen Eiszeit festzustellen suchen und zu diesem Zwecke zunächst das Tal von Morococha, das bei der Yanasinga beginnt und bei Pachachaca in das Tal von Yauli mündet, untersuchen.

Das Tal beginnt mit einem rings von mächtigen, gletscherbedeckten Felsen eingeschlossenen Zirkus, in dessen Grund ein klarer, etwa 30 m tiefer See liegt, welcher Huacracocha (Hornsee) genannt wird. Er ist in propylitisches Gestein eingebettet. Seine Ufer sind mit Rundhöckern und Schrammen bedeckt, an manchen Stellen glatt poliert. Die das Ausfließen des Sees verhindernde, aus anstehendem Propylit gebildete Barre überragt den Wasserspiegel um etwa 10 m. Auch sie ist poliert und mit talabwärts gerichteten Schrammen bedeckt. Quer durch das untere schmale Ende des Sees laufen zwei Moränenwälle, die teilweise als Inseln hervorragen, und von denen die obere als natürliche Übergangsstelle von einer neuen Minenbahn benutzt wird. Der See ist 2 km lang, 600 m breit und liegt etwa 4800 m ü. d. M. Folgt man seinem Ausfluß nach O, so gelangt man nach dem Überschreiten der von dem Flusse durchsägten Barre an einen steilen, etwa 100 m tiefen Absturz, an dessen Fuß sich ein zweiter See, der Morococha (Fleckensee), ausbreitet. Dieser ist ebenso wie der Huacracocha ringsum von vulkanischem Gestein umgeben; er ist kreisrund, etwa 10 m tief und mit klarem Wasser angefüllt. Der Seeboden ist mit magneteisenhaltigen Blöcken bedeckt, die von der Yanasinga herzustammen scheinen. Moränenwälle sind nicht vorhanden. Die Ufer sind merklich geschliffen und geschrammt. Geschiebe ist bei beiden Seen nur in geringer Menge vorhanden. Aus diesen Angaben ist deutlich ersichtlich, daß sich die beiden Seen auf ausgeräumten Talstufen befinden, und daß wahrscheinlich die Becken von rings herabfließenden Gletschern ausgehobelt worden sind.

Der Ausfluß des Morococha durchbricht die den See absperrende Propylitbarre in engem, 20 m tiefem Tobel, stürzt dann steil 300 m tief in einen Wiesengrund hinab und mündet in einen dritten See, den Huascacocha (Kettensee). Dieser bietet einen von den oberen ganz verschiedenen Anblick dar. Er füllt $2\frac{1}{2}$ km weit den Boden eines etwa 1 km breiten Tales aus. Dieses besitzt trogförmige Gestalt; seine flache Sohle ist mit Schutt bedeckt, in den der See eingebettet liegt. An den grasbewachsenen Abhängen ziehen sich Moränenzüge entlang, die durch Wege an einigen Stellen aufgeschlossen sind. Man kann sie bis nach Pachachaca hin verfolgen. Sie enthalten große Mengen von gekritzten Propylitgeschieben, die aus dem oberen Talgebiet stammen müssen, da die den Huascacocha überragenden Berge aus karbonischem Kalk und Sandstein be-

[1]) Boletin de la Sociedad Nacional de Mineria, S. 277. Lima 1902.

stehen. 3 km unterhalb des jetzigen Seeendes ziehen mächtige Wallmoränen quer durch das Tal. Der Talgrund zwischen dem See und diesen Moränen ist mit Sumpf bedeckt. Diese Angaben bieten einige Anhaltspunkte für die Entstehungsgeschichte des Sees: Der von Morococha herunterstürzende Gletscher räumte den Schutt aus dem Talboden aus, und zwar am kräftigsten in der Nähe des Absturzes. Als er zurückwich, dämmte er während einer Periode des Stillstandes das Tal durch Stirnmoränen ab, die einen 6 km langen See aufstauten. Nachdem dann die Moränen vom Flusse durchsägt worden waren, floß der größte Teil des Sees aus und nur der vom Gletscher ausgeräumte, dem heutigen Huascacocha entsprechende Teil des Talbodens blieb mit Wasser bedeckt.

Nicht weniger bemerkenswert als das beschriebene seenreiche Tal sind die Täler der auf der rechten Seite in den Huascacocha mündenden Bäche von Alpamina und von Muchcapata. Dieselben sind von den südwärts in das Yaulital einmündenden Tälern von Arapa und Yaulipaccha durch einen 4780 m hohen Grat getrennt. Diese vier Täler haben viel Ähnlichkeit miteinander. Sie besitzen ein sanft geneigtes, muldenförmiges Sammelgebiet, das in ein enges Tal übergeht. An der Übergangsstelle befindet sich ein flacher Sumpf.

Pflanzen steigen bis zum Grat hinauf. Dieser ist sanft gewölbt und mit einer, an mehreren Stellen meterdicken Schicht von Schutt und Lehm bedeckt. Weiter unten tritt sanft gerundeter, glattgeschliffener Fels zutage. Noch tiefer abwärts zeigen sich an den Seiten des Tales deutliche Moränenzüge und an seiner Mündung quer verlaufende Stirnmoränen. Der Talboden ist mit Grundmoräne bedeckt. Einige der Seitenmoränen liegen in bedeutender Höhe, z. B. im Tale von Alpamina 150 m über dem Flusse. Es ist also klar ersichtlich, daß die Sammelgebiete der Täler und die sie trennenden Grate mit Firn bedeckt gewesen sind, der, nach allen Seiten abwärts fließend, die Täler wenigstens 150 m hoch mit Gletschereis anfüllte und alle Unebenheiten überdeckte und glattschliff. Diese Eisströme vereinigten sich mit den die Haupttäler durchfließenden Gletschern. Die östliche Moräne wurde Randmoräne des Hauptgletschers. Beim Rückzug legten sich die Endmoränen quer vor die Täler, in denen sie Sümpfe aufstauten. Das Arapatal besitzt deren zehn, das Alpaminatal eine von 50 m Höhe. Der die nördlichen von den südlichen Tälern trennende Grat setzt sich in sanftem Abfall bis nach Pachachaca hin fort. Seine Abhänge sind mit einer großen Anzahl parallel verlaufender, bis 50 m hoher Moränenzüge bedeckt, zwischen denen sich kleine Seen gestaut haben. Besonders stark sind diese Moränen vor talartigen Einschnitten entwickelt. Sie bestehen aus demselben Gestein wie der Berg, an dem sie liegen, und ihre Anordnung zeigt, daß sie von diesem herabgetragen worden sind. Der ganze Bergrücken hat also eine sich nach allen Seiten hin abdachende Firnkappe besessen, die tief in das Haupttal hinabgereicht hat, und die langsam, ruckweise zurückgewichen ist. Aber nicht nur dem oben beschriebenen, sondern auch dem schon zur Puna gehörigen, über Pachachaca auf der rechten Flußseite gelegenen Abhang liegen Moränen ähnlich wie Reste von Flußterrassen an. Diese können nur von der Puna herstammen, die also auch teilweise vergletschert gewesen sein muß.

Nachdem wir nun in einem charakteristischen Bezirk an deutlichen Beispielen nachgewiesen haben, daß eine bedeutende prähistorische Vergletscherung der Küstenkordillere vorhanden gewesen ist, wollen wir jetzt die Ausdehnung derselben festzustellen suchen.

Das Tal vom Yauli. Die drei Quelltäler des Baches von Yauli zeigen deutliche Spuren früherer Vergletscherung, ausgehobelte Seen, Moränen, Rundhöcker, Gletscherschliffe. Sie vereinigen sich an einem Punkte. An der Vereinigungsstelle befindet sich ein Sumpf, der Pumacocha, der durch eine mächtige, quer durch das Tal gehende Moräne aufgestaut worden ist. Hoch über diesem Sumpfe ziehen das Tal abwärts Moränenzüge, die man bis nach Yauli verfolgen kann. Es ist aber schwierig zu entscheiden, welche von ihnen dem großen Talgletscher angehört haben, weil von den sanft geneigten, von Tälern wenig zerschnittenen Seitenwänden Gletscher herabgekommen sind, die auf weite Strecken dem Tale parallel gelegene Moränen zurückgelassen haben. Sieht man ferner von den vulkanischen Regionen ab, so findet man, daß das Gestein in dieser Gegend so wenig variiert, daß man aus der Beschaffenheit der Gerölle keinen bestimmten Schluß ziehen kann. Das einzig beweisende Merkmal ist die Richtung der Schrammen am anstehenden Fels. Diese aber sind nur an wenigen Stellen aufgeschlossen. 200 m über Pumacocha und 150 m über Yauli konnte ich unzweifelhaft dem Tale parallel laufende Schrammen auffinden. Der Gletscher hat also wenigstens eine diesen Zahlen entsprechende Mächtigkeit besessen. 7 km östlich von Yauli, unterhalb Pachachaca ziehen mehrere 100 m hohe Moränen quer durch das Tal. Sie scheinen das Ende der Vergletscherung anzuzeigen, denn unterhalb dieses Ortes wird das Tal enger und verliert mehr und mehr seine trogförmige Gestalt. Leider fehlte es mir an Zeit, das unterhalb von Pachachaca gelegene Gebiet genauer zu untersuchen.

Eine eigenartige Erscheinung im Tale von Yauli sind die vor jedem Nebental liegenden, manchmal über 100 m hohen Geröllhaufen, die aus vielen mehr oder weniger einander und der Richtung des Haupttals parallelen Moränenwällen zusammengesetzt sind, und die in manchen Fällen das Haupttal fast abdämmen. Diese Hügel sind als Endmoränen der die Nebentäler durchfließenden Gletscher anzusehen und wahrscheinlich folgendermaßen entstanden: Da die der Zentralkette des Gebirges parallel laufenden

Ketten ebenso hoch wie jene selbst sind, die von ihnen zum Haupttal hinunterreichenden Nebentäler aber geringere Länge und stärkeres Gefälle als dieses besitzen, so reichten ihre Eisströme nach dem Zurückweichen des Hauptgletschers noch längere Zeit in dieses Tal hinein und häuften dort ihre Endmoränen auf. Charakteristisch sind die auf diese Weise gebildeten Moränenhügel des Viscas-, Rumicruz-, Chumpes- und Arapa-Tales.

Das Rimactal. Das vom Galeratunnel nach W hinabführende Tal zeigt gleichfalls deutliche Spuren früherer Vergletscherung, kleine Seen im Sammelgebiet, Rundhöcker und Moränen im Tale. Unterhalb Casapalca, bei einer Höhe von 4000 m hören die Moränen auf. Dieser Punkt ist wohl als Ende des Gletschers anzusehen, wenn auch keine ausgeprägte Stirnmoräne vorhanden ist. Die weiter flußabwärts an den Talwänden klebenden Geschiebemassen sind deutlich als Reste alter Flußterrassen zu erkennen.

Fassen wir nun all diese Angaben zusammen, so können wir uns folgendes Bild entwerfen: Das zur Zentralzone der Küstenkordillere gehörige Minengebiet von Yauli hat eine Eiszeit gehabt, während welcher es gänzlich mit Gletschereis bedeckt war. Die Breite des vergletscherten Gebiets betrug 25 km, von denen auf die starkes Gefälle besitzenden Täler des westlichen Abhangs 10, auf die des östlichen 15 entfallen. Die untere Grenze scheint bei rund 3900 m zu liegen.

Die Annahme einer solchen Vergletscherung erklärt alle angeführten Erscheinungen mit Ausnahme der über Pachachaca am östlichen Bergabhang gelegenen Moränenzüge. Diese können nur durch einen, die Puna ganz oder teilweise bedeckenden Gletscher dorthin gebracht worden sein. Ob dieser nun von der Kordillere herabgekommen ist, oder ob er sich auf der über 4400 m hohen Puna gebildet hat, ist noch nicht aufgeklärt. Untersuchungen über eine Vergletscherung der Puna könnten zu interessanten Ergebnissen führen, wenn man sie auf das Gebiet des Titicacasees ausdehnte. Es würde sich dabei um Beantwortung der Frage handeln, wie die vielumstrittenen Blöcke von Tiahuanaco[1]) an ihren Bestimmungsort gelangt sind.

Man hat sich darüber gewundert, daß die alten Indianer zu ihren Bauwerken nicht ausschließlich den in der Nähe des Dorfes anstehenden, leicht zu bearbeitenden Sandstein genommen haben, sondern auch sieben verschiedene Sorten von Andesit, der in einer Entfernung von 32 km ansteht. Ferner fand man es eigenartig, daß bisher weder der Sandsteinbruch noch der Andesitbruch aufgefunden worden ist. Nimmt man dagegen mit Herrn Ad. F. Bandelier in La Paz an, daß in früheren Zeiten Gletscher bis nach Tiahuanaco gereicht haben, so lösen sich diese Rätsel leicht: An der Stelle, wo viele erratische Blöcke lagen, beschloß man den Bau des Tempels. Zuerst wurden die Sandsteinblöcke aufgebraucht, und als diese nicht ausreichten, sah man sich gezwungen, entweder aus dem nahen Gebirge neuen Sandstein zu holen, oder das an Ort und Stelle liegende harte Andesitgestein zu bearbeiten. Man wählte das letztere als das kleinere Übel.

Zieht man noch in Betracht, daß Tiahuanaco (3850 m) ebenso hoch über dem Meere liegt wie die untere Grenze der Vergletscherung des Gebiets von Yauli, das sich 5° weiter nach N befindet, so gewinnt diese Annahme noch an Wahrscheinlichkeit.

[1]) Middendorf, Bd. III, S. 393.

Kleinere Mitteilungen.

Schutzarbeiten am Glacier de Tête-rousse.

Über die Arbeiten, welche die französische Regierung zum Schutze des Tales von St.-Gervais (Westseite des Montblanc-Massivs) am Tête-rousse-Gletscher vornehmen ließ, erfahre ich durch Herrn P. Mougin, Inspécteur des Eaux et Forêts in Chambery, der die Arbeiten leitete, das Folgende.

Die Katastrophe vom 12. Juli 1892 war durch den plötzlichen Ausbruch einer Wassermasse veranlaßt, die im Tête-rousse-Gletscher in einem elliptischen Loch von 35 m Tiefe angesammelt war und sich durch eine im Eise verborgene Rinne auf den Glacier de Bionnassay ergoß. 1894 war dem Wasser jeder Ausweg versperrt, und auf dem Grunde des Loches sammelte sich ein neuer See. Später verdeckte der Schnee das Loch bis zur Oberfläche des Gletschers, und der See bildete, wenn er weiter bestand, eine fortwährende Gefahr für das Tal von St.-Gervais. 1898 wurde, um hier vorzubeugen, ein Weg bis zum Gletscherrand gebaut; 1899 und 1900 grub man teils durch Fels teils durch Eis einen Tunnel, durch den man in das Innere des Wasserloches von 1892 kommen konnte. Verzweigungen des Tunnels in verschiedene Höhen und Bohrungen (mit dem Stoßbohrer ausgeführt) ließen erkennen, daß der See von 1894 nicht mehr bestand. Der Tunnel diente dem Schmelzwasser des Gletschers seit 1900 zum Abfluß und gab als maximale Wassermenge 50 Sekundenliter. Ende 1900 schien demnach alles in Ordnung zu sein. Im August 1901 gewahrte man 30 m talwärts vom alten Loch eine Spalte, die im vorhergehenden Jahre nicht da war. 3 m unter der Gletscheroberfläche fand sich eine Eisdecke, die die beiden Spaltenwände verband. Man konnte feststellen (z. T. mit Hilfe von Stoßbohrungen), daß die Spalte eine mittlere Breite von 4 m und eine Länge von 50 m hatte. Durch die Eisdecke wurden drei Löcher gestoßen, und durch Lotungen ergab sich, daß die Spalte unter dieser Decke eine ca 40 m tiefe Wassermasse, also im Ganzen mindestens 8000 cbm Wasser enthielt. Da der Boden der Spalte ca 60 m tiefer lag

als die Öffnung des Tunnels von 1900, begann man im September 1901 den Bau einer neuen Galerie, die durch den Felsen, der den Gletscher im S umrandet, den Boden der Spalte erreichen lassen sollte. Weil die Arbeitszeit in der Höhe von ca 3180 m nur etwa zwei Monate dauert, hat sich die Fertigstellung dieses Tunnels bis 1904 verzögert. Am 19. Juli 1904 wurde nach 203 m langem Weg im Fels, der Tunnel im Eis weiter geführt, und am 28. Juli 1904, morgens um 3 Uhr begann das Wasser abzulaufen. Die Wassermenge, die anfänglich 2 cbm pro Sekunde betrug, nahm allmählich ab, bis die Entleerung um 7 Uhr morgens beendet war. Die wirklich abgeflossene Wassermasse betrug demnach ca 18000 cbm.

Die Arbeiten werden noch fortgesetzt, um die tiefen Becken zu entleeren, welche auf dem Grunde der Spalte vorhanden sind und bisher verhinderten, diese in ihrer ganzen Länge zu verfolgen. — Die Spalte wird von der Gletscheroberfläche bis zu einer Tiefe von 30 m allmählich weiter. Seit 1901 war das Wasser in der Spalte durch die Eisdecke und den Winterschnee gegen das Festwerden geschützt. Zur Auslotung der Gletschertiefe in der Tunnelachse werden jetzt auch Bohrungen nach der auf dem Hintereisferner erprobten Methode ausgeführt.

Es sind also recht ausgedehnte Arbeiten, die hier zum Schutze des Tales von St.-Gervais ausgeführt wurden, und zu deren Vollendung man die Administration des Eaux et Forêts in Chambery beglückwünschen kann. Da aber die Bildung von Spalten in der Höhenlage derjenigen von 1901 und die Ansammlung des oberflächlichen Schmelzwassers in solchen auch später in gleicher Weise erfolgen kann wie damals, während der Abflußkanal im Eis allmählich geschlossen wird, so muß höchst wahrscheinlich künftig die Arbeit im Eise wiederholt werden. *H. Heß.*

Die Ordnung der Bibliothek der Berliner Gesellschaft für Erdkunde.[1])

Seitdem die Erdkunde die durch C. Ritters Wirken hervorgerufene historische Richtung verlassen und die durch A. v. Humboldt vorgezeichneten Bahnen wieder betreten hat, ist man, besonders zu Zeiten der Anfänge dieser neuen Richtung, dem Vorwurf zu begegnen gezwungen gewesen, die Erdkunde sei lediglich ein großes Sammelbecken für alle möglichen selbständigen naturwissenlichen und z. T. auch historischen Disziplinen, das Recht auf eine wirklich eigene Wissenschaft aber habe sie verwirkt. Und den Gegnern schien nicht zum geringsten die Einteilung, wie sie sich z. B. in geographischen Katalogen offenbarte, Recht zu geben, in denen neben der speziellen Topographie die sog. »Hilfswissenschaften« einen breiten Raum einnahmen, so daß sie mit ihrer Fülle von Material die rein geographischen Werke fast zu erdrücken schienen. Auch der bisherige Katalog der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin krankte an diesem Übel, und die damals durch Wilhelm Koner erfolgte Bearbeitung kennzeichnete den Standpunkt, den man vor mehr als 30 Jahren vielfach der Erdkunde gegenüber einnahm. Erst die von Ferd. v. Richthofen in seiner Leipziger Antrittsrede (1883) über die Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie gegebene Erklärung (S. 25) von der Geographie als »der Wissenschaft von der Erdoberfläche und den mit ihr in ursächlichem Zusammenhang stehenden Dingen und Erscheinungen« hat darin Wandel geschaffen. Wie man sich gewöhnt hat, nur das als zum Bereich der Erdkunde gehörig zu betrachten, was wirklich diesen Anforderungen entspricht, das übrige aber jenen selbständigen Disziplinen zuzuweisen, so ist man auch genötigt worden, in den Büchereien die nötigen Änderungen bei der Aufstellung eines systematischen Anordnungsplanes vorzunehmen. Eben hierin, in dem Verschwinden der sog. Hilfswissenschaften und in dem Verarbeiten dieser Disziplinen in den Gesamtrahmen der Erdkunde, ist die hauptsächlichste Änderung, oder besser gesagt, der große Vorzug dieses neuen Katalogs zu erblicken. Und es würde dem Wunsche des Verfassers, eines Schülers von F. v. Richthofen, entsprechen, wenn man diesen Plan auch andererorten zu befolgen sich entschlösse. Es betrifft dies in dem Katalog die Abschnitte VII bis XI der allgemeinen Geographischen Literatur. Vorausgeschickt sind ihnen, ebenfalls als Unterabteilungen dieses selben Hauptabschnitts — abgesehen von denjenigen, welche die bibliographischen und enzyklopädischen wie methodologischen Werke umfassen — die auf die Geschichte der Erdkunde und Entdeckungen bezüglichen Schriften gleich denen, welche die Geschichte der Kartographie betreffen. Dagegen reiht sich den vorhin genannten Abschnitten VII bis XI die Literatur der einzelnen Erdräume und Meere an, und zwar so, daß nach Aufnahme der größere Teile der Erdoberfläche umfassenden Reisewerke die speziellen Erdgebiete folgen. Auch bei diesen geht wiederum das Allgemeine dem Besonderen voraus: »Gesamtdarstellungen, Reisen und Allgemeines« sind vor die Werke »Beiträge zur Landes- und Volkskunde einzelner Gebiete« gestellt, wo sich diese Teilung irgendwie durchführen ließ. Den Beschluß macht endlich die Übersicht über die in der Gesellschaft für Erdkunde vorhandenen Zeitschriften und periodischen Veröffentlichungen, welche nach den Ländern ihres Erscheinungsortes geordnet sind. Nur diese letztgenannten Schriften sind also aus naheliegenden Gründen nicht in den großen Plan hinein verarbeitet worden.

Dies ist in großen Zügen eine Skizzierung der Anordnung, nach der man die Bibliothek neu aufgestellt hat. Mit ihr hat der Verfasser, nach seinen eigenen Worten, den Versuch unternommen zur Systematik der erdkundlichen Literatur überhaupt. Und diese Systematik wird man von dem oben angedeuteten Gesichtspunkt aus gern begrüßen. Selbstverständlich aber wird man in Anbetracht dessen, daß die Grenzen zwischen den einzelnen Disziplinen, berühren sie sich doch oft eng miteinander, noch nicht überall genau gezogen sind, wohl hie und da noch einzelne Einwendungen machen können. So gilt es z. B. in Erwägung zu ziehen, ob man nicht die Abschnitte I (Bibliographie), V (Enzyklopädische Literatur der Geographie)

[1]) Dinse, Paul: Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Versuch einer Systematik der geographischen Literatur. Im Auftrag des Vorstandes bearbeitet. 8°, 925 S., XXVII. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1903. M. 12.

und VI (Sammlungen geographischer Arbeiten), unter einem Hauptgesichtspunkt zusammenzustellen und der ganzen Anordnung voranzustellen vorzöge. Ebenso könnte man auch fragen, ob der Abschnitt IX, ε (Handel und Verkehr) nicht zu IX, D. (allgemeine Wirtschaftsgeographie) in irgend einer Form zu ziehen wäre. Es ließe sich ferner streiten, ob die Oster-Insel (unter Literatur der einzelnen Erdräume VIII, D. 11) zu Amerika oder zu Polynesien VIII, D. 11) gerechnet werden sollte. Es ist, wie mir der Verfasser mitteilte, von berufener Seite dem letzteren der Vorzug gegeben worden, sodaß dann nach VII, D. 5 sich folgende Anordnung ergäbe: Cook- und Gesellschafts-Inseln (6); Paumotu- und Tubuai-Inseln, Pitcairn, Oster-Insel (7); Marquesas-Inseln (8); Sandwich-Inseln (9).

Doch sind diese und ähnliche Einwendungen, die sich machen ließen, zu gering, als daß sie gegen das Ganze irgendwie ins Gewicht fallen könnten. Hervorheben möchten wir dagegen, daß in dem länderkundlichen Teile als Prinzip der Teilung die politische Einteilung als die wenigst umstrittene in Anwendung gekommen ist, daß ferner bei den politischen Einheiten nach dem auch in der physischen Geographie geltenden Grundsatz »Beiträge zur Landes- und Volkskunde« für die Einzelgebiete verfahren ist, daß schließlich die den Kolonialmächten gehörigen Gebiete nicht den betreffenden Staaten, sondern den Erdteilen, in denen sie liegen, eingegliedert sind. Man kann daher, wie eingangs bemerkt war, wohl sagen, daß auch in diesen Beziehungen die neuere Richtung in der Geographie deutlich zum Ausdruck gebracht worden ist.

Auf einen Punkt allerdings möchten wir, was die Anwendung auch in andern Bibliotheken betrifft, zum Schlusse noch recht sehr aufmerksam machen. Die neue Anordnung setzt einen Bibliothekar voraus, der über ein großes geographisches Wissen verfügt, der nicht nur geschult ist, die Bücher nach einem mehr äußerlichen Prinzip richtig den Kategorien einzufügen, der endlich die Mühe nicht scheut, die meisten Bücher auch wirklich zu lesen, um ihnen den richtigen Platz anzuweisen. Ein gründliches Studium dieser Systematik ist Grundbedingung für den Bibliothekar selbst. Ob man sich in großen Bibliotheken zu einer derartig umfassenden Umordnung des Bücherbestandes entschließen wird, das wird erst die Zukunft lehren.

Zu dem Katalog selbst aber, der eine gewaltige Arbeitsleistung repräsentiert, können wir von Herzen Glück wünschen. *Ed. Lentz.*

Peneplain-Bildungen im zentralen Tiën-schan?

Von Dr. *Max Friederichsen* in Göttingen.

Im Sommer 1903 hat unter Führung Prof. Raphael Pumpellys eine amerikanische Expedition den zentralen Tiën-schan im S des Issyk-kul besucht. An dieser Reise nahm auch der bekannte amerikanische Geograph und Morpholog W. M. Davis teil, und aus seiner Feder stammt eine kurze, aber äußerst interessante Mitteilung, welche im Aprilheft der Zeitschrift Appalachia (1904, Bd. X, S. 277—84) unter dem Titel »A Flat-Topped Range in the Tian-Shan« besonderer Aufmerksamkeit wert sein dürfte.

Die Erörterungen Prof. W. M. Davis' gehen aus von einer in der Nähe des Hochlandsees Son-kul im zentralen Tiën-schan gelegenen und auf der russischen 1:40 Werstkarte unter dem Namen Bural-bas-tau eingetragenen Gebirgskette. Morris Davis bezeichnet diesen Gebirgszug als »flat-topped«. Dieser Terminus dürfte schwer wörtlich übersetzbar sein; gemeint ist jedenfalls »eben abgeschnitten«. Das geht auch aus den leicht, aber sicher hingeworfenen beiden Textfiguren hervor, welche die Kammlinie dieses Bural-bas-tau bildlich veranschaulichen. Man ersieht aus ihnen und erfährt aus dem Texte, daß der Kamm dieses Gebirgszugs so völlig horizontal abschneidet, daß er von weitem den Eindruck eines Plateaurandes macht, dessen Aufbau aus horizontal gelagerten Schichten anzunehmen nahe liegt. Bei näherer Betrachtung ergab sich indessen, daß die Kette aus massigen, kristallinen Gesteinen, vermutlich aus Granit bestand, und daß ihr Nordabhang von glazialen Zirkustälern zerschluchtet war. Zwischen diesen nach N sich öffnenden Zirkustälern waren Rippen stehen geblieben, welche nur zum Teil scharfkantig wie ein First zusammenliefen, häufiger aber die deutlich sichtbaren Reste einer alten Plateaufläche erkennen ließen. Daraus mußte man schließen, daß sich das in der horizontal abgeschnittenen Kammlinie heute nur noch angedeutete Plateau des Bural-bas-tau einst weiter nach N ausgedehnt hatte. Desgleichen konnte man diese Ausdehnung gen Süden vermuten und so unschwer das ganze Plateau rekonstruieren.

Nach Davis unterliegt es nun keinem Zweifel, daß der plateauähnliche heutige Kamm des Bural-bas-tau der Rest einer früheren »peneplain« ist, welche einst in weit tieferer Lage entstanden, jetzt in eine viele 1000 F. höhere Lage gehoben und von einer starken jugendlichen Erosion und glazialen Denudation zerschnitten wurde. »Es gibt«, sagt Davis, »auch anderswo in der Welt viele Beispiele von ‚peneplains', ebenso prächtig ausgebildet wie diese; aber nirgends sonst kenne ich eine so vollendete ‚peneplain' so hoch erhoben und selbst in so großer Höhe so trefflich erkennbar wie die, welche den Bural-bas-tau krönt.« Davis empfiehlt daher die Gegend um den Son-kul im zentralen Tiën-schan dem Studium der Morphologen, besonders da auch die Spuren einer Eiszeit in Gestalt von Karen und Zirkustälern dort vorzüglich zu studieren seien. Er schließt mit dem Hinweis, daß nach den Berichten des über zahlreiche Ketten des westlichen Tiën-schan nach Kaschgar vorgedrungenen Expeditionsmitglieds Mr. Ellsworth Huntington nicht nur die Gegend des Bural-bas-tau, sondern auch andere weite Strecken der durchreisten Gebirgsteile diese Reste einst in tieferer Lage entstandener, dann hochgehobener und von jugendlicher Erosion in Berge und Ketten zerschnittener »peneplains« erkennen ließen. Der Davissche Schluß aus diesen Beobachtungen ist dabei der: Wie alt auch die Gesteine des Tiën-schan sein mögen, als Gebirge ist er »new made« oder noch besser »newly re-made«.

Ich weiß nicht, ob Prof. W. M. Davis vor oder nach seiner Reise in den Tiën-schan die Bemerkungen gelesen hat, welche ich auf Grund eines auf dem XIV. Deutschen Geographentag in Köln gehaltenen Vortrags bereits im Juni 1903 in diesen Mitteilungen (Bd. XLIX, Heft 6, S. 136) über die Sary-dschas-Syrte, nahe dem Khan-Tengri-Massiv, veröffentlicht habe[1]). Jedenfalls würde Davis dort lesen können, daß auch weiter östlich im zentralen Tiën-schan ähnliche merkwürdige Denudationsflächen vorkommen und von mir bereits auf meiner Reise 1902 erkannt worden sind. Ich habe die Frage ihrer Entstehung neuerlich in meinem Werke »Forschungsreise in den zentralen Tiën-schan und Dsungarischen Ala-tau im Sommer 1902« (Hamburg 1904) an verschiedenen Stellen angeschnitten, auch analoge Bildungen im Dsungarischen Ala-tau erkennen zu können geglaubt. Freilich habe ich es bei sorgsamer Überlegung nicht gewagt hieraus, wie Davis, auf eine vollständige, einstige Abtragung des Gebirges bis etwa zum Niveau des heutigen Gebirgsfußes und später erfolgte Erhebung der abgetragenen Flächen zu ihrer heutigen Höhe zu schließen. Auf Basis der von mir in meinem Reisewerk (Hamburg 1904, S. 160ff.) besonders betonten intensiven Verwitterungsvorgänge in der Schuttregion des Gebirges halte ich es vielmehr für nicht unwahrscheinlich, daß sich auch lokal, in relativ abgeschlossenen und zu einen kräftig strömenden Bergfluß entwässerten Flußgebieten des Tiën-schan (z. B. Sarydschas, Naryn) solche Abtragungsflächen bilden konnten, und daß deren Zusammenhang dann durch spätere Bewegungen im Gebirge wiederum lokal zerrissen zu werden vermochte. Die ganze Frage scheint mir indessen im Moment noch nicht spruchreif.

Hoffentlich wird uns Davis noch ausführlicher über seine morphologischen Reiseergebnisse im Tiën-schan berichten, als dies in obigem kurzen, aber bereits so interessanten Aufsatz geschehen ist.

[1]) Vgl. auch Z. der Ges. für EK., Berlin 1903, Januarheft.

Geographischer Monatsbericht.

Australien und Polynesien.

Nach 15jähriger Unterbrechung ist das *Bellenden-Ker-Gebirge* im nördlichen Queensland wieder bestiegen worden, und zwar von demselben Forscher *A. Meston,* der im Jahre 1889 den ersten erfolgreichen Versuch seiner Besteigung gemacht hat. Es gelang ihm auch diesmal, die höchsten Gipfel des bis zu 5200 F. (1580 m) sich auftürmenden Massivs zu erklettern und seinen Aufbau und Zusammenhang mit den benachbarten Gebirgsketten zu untersuchen. Besondere Aufmerksamkeit widmete er wiederum der Flora, besonders der Buschvegetation, welche das Gebirge bis auf seine Gipfel in üppigster Fülle bedeckt. (Geogr. Journ. London, Novbr. 1904.)

Kpt. *Barclay,* welcher schon vor 25 Jahren im Innern Australiens tätig gewesen ist, hat Anfang Mai von Oodnadatta, der nördlichen Endstation der projektierten australischen Transkontinentalbahn, eine Expedition angetreten, um festzustellen, ob die Anlage eines Überlandwegs vom westlichen Queensland nach Südaustralien, auf dem Viehherden getrieben werden können, möglich ist; er wird zu diesem Zwecke unterwegs Bohrversuche anstellen, um artesisches Wasser zu erlangen.

Der deutsche Anthropolog Prof. Dr. *H. Klaatsch* aus Heidelberg hat im verflossenen Sommer anthropologischen Studien unter den Eingeborenen des nördlichen *Queensland* obgelegen. Mit Unterstützung der dortigen Regierung, welche ihm ein Schiff zur Verfügung stellte, hat er zunächst die Bevölkerung am Batavia- und Archerfluß besucht und dann eine Rundfahrt um den Carpentaria-Golf angetreten, um ihren noch wenig mit der Kultur in Berührung gekommenen Bewohnern seine Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Der mehrjährige Streit der gesetzgebenden Körperschaften des australischen Bundesstaates über seine künftige Hauptstadt ist beigelegt worden, nachdem durch übereinstimmenden Beschluß des Abgeordnetenhauses und des Senats der kleine Ort *Dalgety* im südöstlichen Neu-Süd-Wales zur Bundeshauptstadt erwählt worden ist. Es dürfte allerdings noch eine Reihe von Jahren vergehen, bis die Bundesbehörden hier ihren Einzug halten können, und Melbourne, welches vorläufig dieselben beherbergt, wird schon Mittel und Wege finden, diesen Termin möglichst lange hinauszuschieben.

Ein beschränktes, aber durchaus jungfräuliches Gebiet hat *J. S. A. van Dissel* auf der Halbinsel Onin im S des MacCluer-Golfes betreten (Tijdschr. Nederl. Aardr. Gen., Amsterdam 1904, Nr. 3—5, mit Karte), indem er vom 29. August bis 1. September 1902 die westlichste Spitze der Halbinsel von Fakfak im S bis Sekar im N und ferner vom 16.—28. November von Ali ali onin nach Patipi am McCluer-Golfe durchkreuzte. Auf einer dritten Reise, die er am 30. April 1903 antrat, wollte er die Halbinsel noch weiter östlich von Weri aus durchwandern, aber diese Absicht scheiterte an dem Widerstand der Bewohner der Landschaft Bahaam; van Dissel gelangte nur halbwegs bis Siembra, von wo er auf demselben Wege zurückkehrte. Die Beschreibung dieser Märsche beschränkt sich nicht auf den Verlauf der Expeditionen, sondern befaßt sich sehr eingehend mit den Bewohnern und ihren Gebräuchen, namentlich aber mit den verschiedenen Sprachstämmen, deren Grenzen er festzustellen suchte. An verschiedenen Küstenpunkten haben sich seit einer Reihe von Jahren Kolonisten aus Ceram oder Seran angesiedelt, welche sich bisher gegen die einheimische Bevölkerung gut zu halten gewußt haben.

R. Posthumus Meijes ist von seiner Fahrt längs der Südwestküste von Niederländisch-Neuguinea, durch welche die geplante Expedition nach dem Charles-Louis-Gebirge

im Innern vorbereitet werden sollte, nach Batavia zurückgekehrt. Die zahlreichen Flußmündungen, die er hier angetroffen hat, machten auf ihn den Eindruck, als ob dieselben das Delta eines großen Flusses bildeten, ähnlich wie es beim Fly River der Fall ist. Sichere Nachrichten darüber waren aber weder auf der Station Merauke noch an andern Küstenpunkten von den Eingeborenen, mit denen die Expedition sich in Verbindung gesetzt hatte, zu erhalten. Von See aus hatte Posthumus Meijes das seltene Glück, bei klarer Witterung einen Überblick über das ganze Schneegebirge zu erlangen, welches nach seinen Peilungen weniger entfernt von der Küste liegt, als die holländischen Seekarten angeben. (Ebenda 1904, Nr. 5.)

Polargebiete.

Die Polarkommission der K. russ. Akademie hat die Berichte der Öffentlichkeit übergeben, welche die Expeditionen zur *Aufsuchung Baron Tolls* und seiner Begleiter erstattet haben. Die wichtigsten Dokumente unter diesen sind die photographischen Reproduktionen der von Baron Toll auf der *Bennett-Insel* hinterlassenen Schriftstücke, in denen er den Bericht (s. den Wortlaut in Pet. Mitt. 1904, S. 105) und das vorläufige Ergebnis seiner kartographischen Aufnahme von der Bennett-Insel niederlegte. Beifolgende Skizze ist eine Verkleinerung dieser Aufnahme; die auf dem Dokument angebrachten Erklärungen lauten in Übersetzung folgendermaßen [1]):

Für die uns Suchenden. Montag den 26. August 1902
am 6. Standort.
Wir gratulieren zur Ankunft.

1 sichtbarer Berg in Gestalt eines Zahnes ungefähr 6 (3 nach der Karte) Werst von Kap Emma. Bis zum Flüßchen a kann man von diesem Berge an der Küste gehen. Dann folgt

2 hohe, steinige Küste ohne Sandgürtel, und die Verbindung ist, von der Bootfahrt abgesehen, nur über das innere Hochland möglich, zu dem man durch das Tal des Flüßchens a aufsteigt.

3 bildet ein nicht tiefes, 1½ Werst langes Tal längs der Küste mit den beiden schon vom Schnee ausgefüllten Betten der Flüßchen δ und b.

4 ein steiler Berg, aber niedriger als 2.

5 Schlucht zwischen den Bergen 4 und 6. Die Ausdehnung des Uferfelsens bei 6 ist ungefähr 1 Werst.

8 riesiger Schneehang (Schneefeld), das von dem im Innern der Insel gelegenen Berg 7 bis zum Meere selbst hinabzieht, sogar in dasselbe hineingeht und in 1 Saschen (Entfernung von der Küste?) in Stücken abbricht.

9 zwei Berge, niedriger als 6, durch eine kleine Schlucht getrennt.

10 ein breites, tiefes Tal mit dem ausgetrockneten Flüßchen c.

Die Stellen unserer übrigen Standorte an der Küste sind mit Ziffern in kleinen Kreisen bezeichnet.

Am 1./14. September fuhren wir längs der Westküste nach dem Orte des Hausbaues (ungefähr 30 Werst).

Wir haben Überfluß an allem.

Toll. 1./14. IX. 02. Bennett-Insel.

21. Juli gelangten wir glücklich nach Baidarach. Wir begeben uns heute auf der Ostküste nach N. Ein Teil von uns wird versuchen, am 7. August an dieser Stelle zu sein.

25. Juli 1902. Bar. Toll.
Bennett-Insel, Kap Emma.

[1]) Für die in Kreise eingeklammerten Ziffern gibt das Schriftstück keine Erklärung. W.

So freudig jederzeit die Erweiterung unserer Kenntnisse über unbekannte Gebiete begrüßt werden wird, so muß in diesem Falle doch jeder Freund der Erdkunde zugeben, daß dieser Zuwachs des menschlichen Wissens sehr teuer erkauft worden ist, denn, nachdem seit dem Aufbruch v. Tolls von der Bennett-Insel inzwischen zwei Jahre verflossen sind, muß jeder Gedanke aufgegeben werden, daß ihm trotz aller seiner Erfahrung in polaren Unternehmungen die Rettung nach irgend einer Richtung hin gelungen sein sollte, und daß seine Rückkehr noch zu erwarten sei. Leider müssen wir Baron Toll und seinen jugendlichen Begleiter, den Astronomen Seeberg, zu den Opfern der Polarforschung zählen. Außer diesen Dokumenten enthält der Bericht der Polarexpedition noch die ausführlichen Mitteilungen (in russ. Sprache) von Leutn. *Koltschak* über seine Fahrt nach der Bennett-Insel und seinen späteren Aufenthalt auf der Insel Neusibirien, sowie von Ingenieur *Brussnew* über seine Nachforschungen nach Baron Toll auf Neusibirien, auf welcher er nicht allein die ganze Küste umwanderte, sondern auch die Insel selbst an mehreren Stellen durchkreuzte. Eine Skizze seiner Aufnahmen bietet manche Ergänzungen der Karte, die vor 80 Jahren von Leutn. Anjou hergestellt worden ist.

Für zahlreiche Freunde der Polarforschung wird die schnelle Berichterstattung über die deutsche und schwedische Südpolarexpedition eine freudige Überraschung gewesen sein. In würdiger Ausstattung, reich illustriert, liegen bereits vor das Werk von Prof. *E. v. Drygalski:* Zum Kontinent des eisigen Südens. Deutsche Südpolarexpedition, Fahrten und Forschungen des »Gauß« 1901 bis 1903 (8⁰, 668 S., 1 K. Berlin, G. Reimer. M. 18.), und das von Prof. *O. Nordenskjöld* und seinen Gefährten Dr. J. G. Andersson, Kpt. C. A. Larsen, C. C. Skottsberg verfaßte: »Antarctic«. Zwei Jahre in Schnee und Eis am Südpol (2 Bde. 8⁰, 373 u. 411 S., 4 K. Berlin, D. Reimer. M. 12). Die Redaktion wird an anderer Stelle eine eingehende Berichterstattung über diese wichtigen Werke liefern. Die Bearbeitung der wissenschaftlichen Ergebnisse beider Unternehmungen wird natürlich noch geraume Zeit in Anspruch nehmen. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 23. November 1904.)

AUFNAHMEN IM ZENTRALEN GEBIRGSLAND DER PROVINZ SCHANTUNG.

Petermanns Geogr. Mitteilungen

Jahrgang 1904, Tafel 18.

Von W. Anz.

1:600.000

Kilometer

YANG-KIAU (KÜO) KOU

Salz

Ying-kia-tsduang-tze

Pei-shien-shen

Tsai-tschuang

Nan-pei-tou

Yang-kia-ying

Tau-tien

Tien-ma

Wang-pu-tschuang

TSCHANG-LO

Shang-tao-kou

Hsiau-tsing-ho

Shy-tsun (Zollstation)

KAO-YÜAN

PO-HSING

Hsiau-tsing (Kanal)

Tscha-ho

Fu-ya-kiau

LO-AN

Wang-ko-tschuang

SO-TSCHÖN

Tsze-ho

Mi-ho

HSIN-TSCHÖNG

Hsiau-tsing-ho

TSCHANG-SHAN

LIN-TZE

SHOU-KWANG

Tsang-ho

Tschang-tien

Tsze-ho-tien-tze

TSCHOU-TSUN

TSING-TSCHOU-FU

TZE-TSCHWAN

Tschi-kjen

Hsiu-ho

LIN-KU

PO-SCHAN (YEN-SCHAN)

Huo-shen-miao (Quelle)

Tu-men-tou

Pei-yang-ho (Yang-shu-ho)

Hsing-shy-kwan

Ho-tschuang

Po-tung

Tsai-shen-miao

Tschi-hsien (shan)-tien

Hsin-tschai

Sa-shan

Kung-wang-kia (Küo)

KOU-TZE

Ta-yü

Reisfelder

Tschang-kia-tien-tze

Tschang-yü

Hsiau-kuan

Ta-kuan

AI-SHAN (?)

Bl. 1

Pei-lung-tien

Hsin-tschuang

Pe-tsai

Liu-tsun

LAI-WU

Tsing-yau-wa

Wen-ho

Yi-ho

YI-SHAN

Tien-tschuang

Yen-tze-yü

Niu-lang-miao

Ma-tschan-ho (Tsu-ho)

Ma-ling-kwan (Kwan-ting)

Tschang-tschuang

Ma-tschan

Wei-ho

TUNG-LI-TIEN

Bl. 4

Bl. 2

Shu-shui

Kuan-shui

Kao-kiao

Tau-tou

Bl. 3

LIEN-HWA-SHAN

HSIN-TAI

Hsiau-wen-ho

Au-yang

MÖNG-YIN

Meng-wen-ho

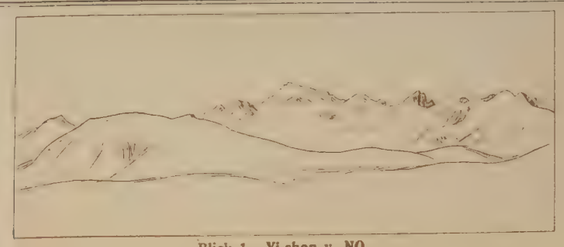
Tsa-kia-yü

YI-SHUI

MÖNG-SHAN

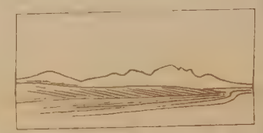
To-tschuang

n. Kü-tschou



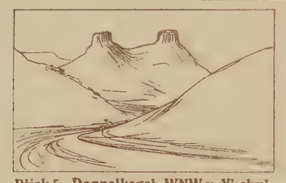
Blick 1. Yi-shan v. NO.

Blick 2. Yi-shan u. Vorberge v. SO.



Blick 3. Von Ma'tschan n. SO.

Blick 4. Von Shu-shui gegen WNW.



Blick 5. Doppelkegel, WNW v. Yi-shui.

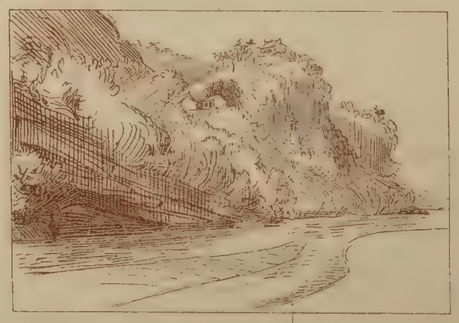
Blick 6.

Blick 7.

Blick 8.

Blick 9. (Yau-shan?)

Blick 10.



Niu-lang-miao (s. Blick 10). Höhlentempel (Dsche-nü-miao).

Blick 11. (Ai-shan?)

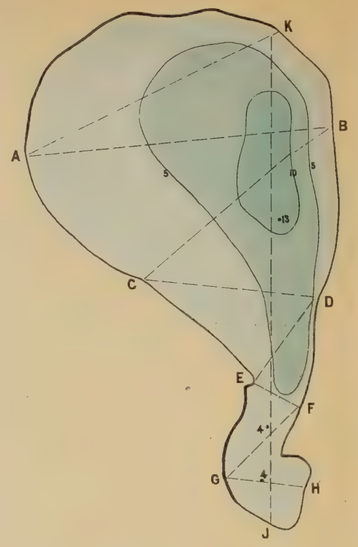
Blick 12. (Lien-hwa-shan v. N.)

C. Schmidt

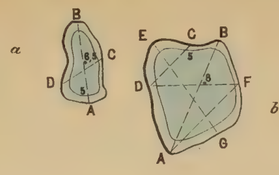
GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

Der Dorfsee *(a)* №6 und der Kürchsee *(b)* bei Gr. Volz №8,
in ihrer nat. Lage zu einander.

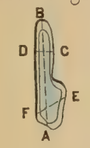
Der Chottschower See №4.

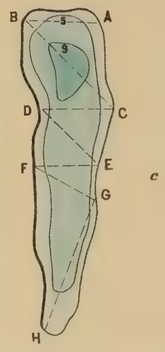


Der Schwarze See *(a)* №19, der Dorfsee *(b)* №7 und der Neidsee №12,
bei Krangen, in ihrer nat. Lage zu einander.

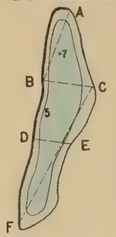


Der Reckowsee
bei Krangen №14.

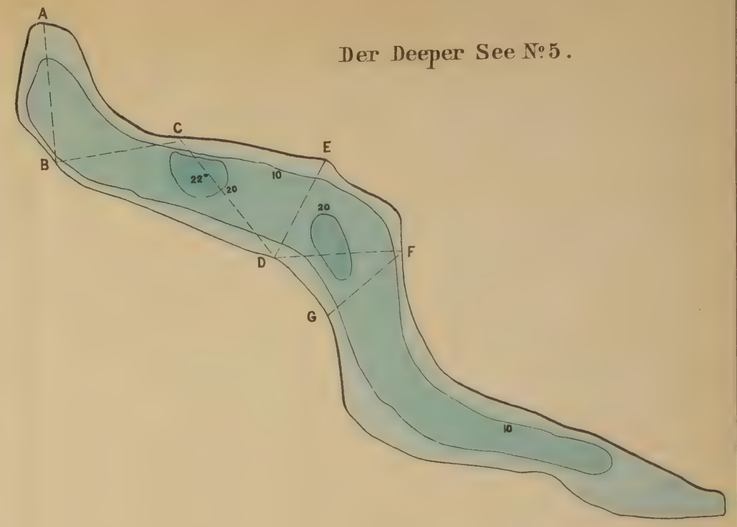




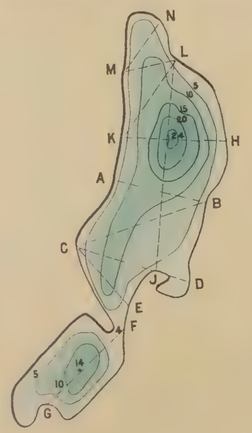
Der Camminsee
bei Rummelsburg №2.



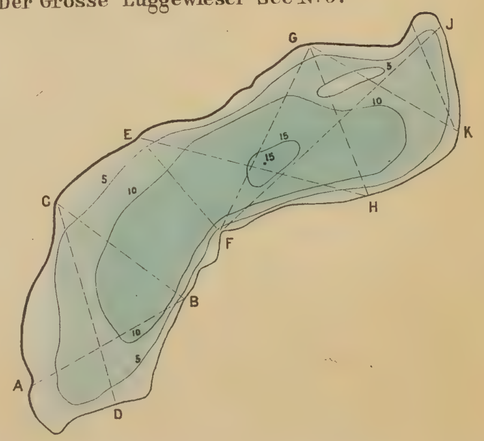
Der Deeper See №5.



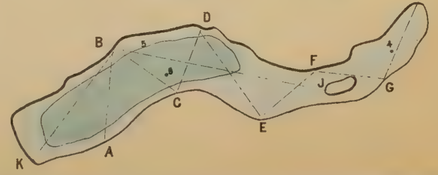
Der Schwarze See, Kr. Lauenburg №18.



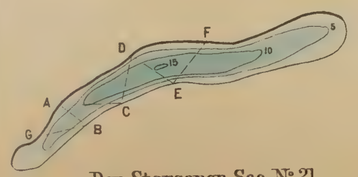
Der Grosse Luggewieser See №9.



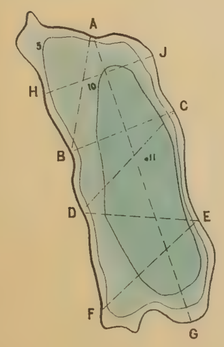
Der Wusterwitzer See, Kr. Schlawe №24.



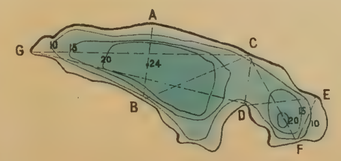
Der Starsener See №21.



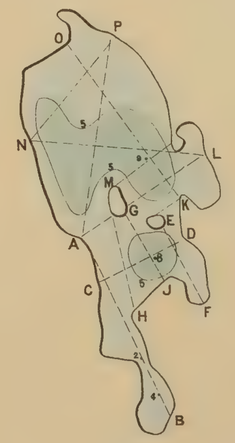
Der Woblanser See №23.



Der Piaschensee №13.

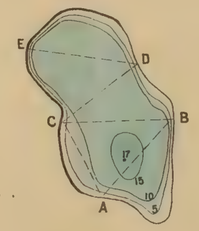


Der Sauliner See №16.



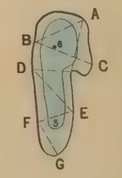
Der Turziger See №22.

Der Marl See №11.



Der Seehofer See №20.

Der Scharnke See №17.



TIEFENKARTEN HINTERPOMMERSCHER SEEN,

nach eigenen Lotungen im Sommer 1904

entworfen und gezeichnet von

Dr. W. HALBFASS, NEUHALDENSLEBEN.

1:25.000

1000 500 0 1000 m = 1 Kilom.

Meter

Tiefenlinien von 5-5 Meter Abstand

Autogr. v. E. Mundhass

GOTHA: JUSTUS PERTHES

Zum Abschluß des 50. Bandes von Petermanns Mitteilungen.

Mit dem vorliegenden Hefte ist das erste halbe Jahrhundert unserer Zeitschrift zum Abschluß gelangt. Es dürfte hier wohl ein Rückblick auf das, was geleistet worden ist, am Platze sein.

Das Ziel ist in nachstehender, von A. Petermann am 15. Februar 1855 geschriebenen Vorrede mit aller Deutlichkeit vorgezeichnet:

Ein tiefer Drang, ein unaufhaltsames Streben nach Erkenntnis erfüllt des Menschen Brust. Sein Blick dringt weiter und weiter durch die endlose Welt am Firmament, und sein Intellekt belauscht mehr und mehr die unerschöpflichen Geheimnisse der Natur — aber das unvollkommene menschliche Wissen bleibt offenbar in der geringen Kenntnis seiner eigenen nächsten Welt, der Scholle, auf der er geboren, des Planeten, den er bewohnt. Im Lichte seines christlichen Glaubens und seiner christlichen Kraft strebt er jedoch auch hier rastlos vorwärts: Tausende von Jahren auf einen kleinen Raum seiner irdischen Welt beschränkt, brach er endlich die Fesseln des engen Horizontes, und von der relativen Vorstellung der Erde, die sein erleuchteter Geist ihm gegeben, suchte er das positive Bild durch eigene Anschauung zu erkennen. Da kam Columbus und 300 Jahre später ein zweiter Columbus, der die sog. »Neue Welt« von Neuem entdeckte, um dadurch ein helles, frisches, geistvolles Licht zu werfen auf den ganzen Erdball. Seinen Spuren folgend arbeiteten seitdem zahllose Jünger für eine tiefere Erkenntnis unsers Planeten. Rastlos nach dem unerforschten Innern längstgekannter Continente wandert der Mensch, trotz Seuche und Gefahr; furchtlos ob der starren Natur durchbricht er die Geheimnisse der ewig eis-umgürteten Angel-Enden des Erdballs; die höchsten Gipfel der himmelanstrebenden Gebirge muß er ermessen, und mit seinem meilenlangen Senkblei den Grund des Meeres, wo es am tiefsten, erfassen. Die Phänomene der Luft, der Fluth, des Innern seiner Erde muß er ergründen und auf ihre einfachen Naturgesetze reduciren, des gelben welt-regierenden Metalls verborgene Schlupfwinkel prophetisch verkünden und die naturgerechten Stätten der ihm unentbehrlichen Pflanzen und Tiere in Gürtel-Linien um die Erde legen.

Das ist das Reich der heutigen Geographischen Wissenschaft, eine wunderbare große Welt menschlichen Wissens, von der es unseren Vätern kaum geahnet.

Um die Fortschritte der Geographie zu befördern und zu verkünden, sind überall in der civilisirten Welt die Fach-Männer zum gemeinsamen Streben zusammengetreten, oder einzelne haben es sich zur Lebensaufgabe gemacht, demselben Ziel nachzustreben. Auch wir fühlen uns angeregt, in die Reihen dieser unserer Vorbilder einzutreten, — nicht ohne Schüchternheit, ob wir auch dazu berufen sind. In unsern »Geographischen Mittheilungen«, die sich, ihrem Wesen nach, dem »Geographischen Jahrbuch« unsers innig verehrten Lehrers, Professor Berghaus, anschließen, wollen wir versuchen, ein geringes Scherflein beizutragen zur allgemeinen Kunde neuer oder überhaupt wichtiger Forschungen auf dem Gesammtgebiete tellurischer Wissenschaft.

Unsere »Mittheilungen« sollen sich dadurch von allen ähnlichen Schriften unterscheiden, daß sie auf sorgfältig bearbeiteten und sauber ausgeführten Karten das Endresultat neuer geographischer Forschungen zusammenfassen und graphisch veranschaulichen. Nie wird deshalb eine Nummer unserer Schrift ausgegeben werden, ohne eine oder mehrere Karten-Beilagen, und diese werden mit besonderer Rücksicht darauf entworfen werden, daß sie allen Besitzern von Stieler's Hand-Atlas, Berghaus' Physikalischem Atlas und anderen aus der Anstalt hervorgegangenen Kartenwerken ein fortlaufendes leicht zugängliches Supplement in handlicher Form gewähren. Wir werden es uns angelegen sein lassen, besonders wichtige neue Entdeckungen immer sofort, oder möglichst schnell unsern Lesern vorzulegen.

Was den Text anbelangt, so soll in demselben Weitschweifigkeit vermieden, auf der andern Seite aber durch möglichst zahlreiche zusammengedrängte Notizen und kurzgefaßte Miscellen die Vollständigkeit einer geographischen Zeitung erzielt werden.

Und damit seien die »Geographischen Mittheilungen« einer gütigen Nachsicht empfohlen.

Es erhebt sich die Frage, ob dieses Programm auch getreu durch alle 50 Jahre durchgeführt wurde. Vor einigen Jahren faßte ein hervorragender Fachgenosse in der Beilage zur »Münchener Allgemeinen Zeitung« sein Urteil dahin zusammen, daß Pet. Mitt. früher ihre Bedeutung durch die Karten erhalten hätten, während unter der Leitung des gegenwärtigen Herausgebers der Schwerpunkt im Literaturbericht liege. Es würde demnach das ursprüngliche Programm eine wesentliche Verschiebung erfahren haben, und dies ist unrichtig. Zahlen sollen es beweisen. Ich gebe in umstehender Tabelle einen Überblick über die gesamte kartographische Leistung von P. M., in der jede Karte nur einmal gezählt ist, gleichgültig, ob sie dem Texte eingedruckt oder auf gesonderten Blättern beigelegt ist, und ob sie aus einem oder mehreren Blättern besteht. So ist z. B. die Zehnblattkarte von Innerafrika als eine einzige gezählt. Anderseits kommt es allerdings auch, wenn auch seltener, vor, daß ein Blatt mehrere Karten verschiedenen Inhalts enthält. Ferner wurden, um nicht durch hohe Ziffern zu bestechen, mehrere Kärtchen, die sich auf einen und denselben Gegenstand beziehen, wie z. B. die 16 Klimakärtchen des Russischen Reiches im Jahre 1901, als eins gezählt und Textkärtchen, die lediglich nur zur Erläuterung von Blattkarten dienen, gar nicht berücksichtigt. Ebenso blieben alle Abbildungen und Profile ausgeschlossen, mit Ausnahme jener Darstellungen, die die senkrechte Verteilung der Temperatur, des Salzgehalts usw. in den Meeren vor Augen führen, doch wurden auch in diesem Falle die gleichen Grundsätze befolgt, wie bei den Karten. Die Summe von 1451 Karten kann also jedenfalls als das Ergebnis der rigorosesten Zählungsmethode betrachtet werden.

Diese Tabelle soll gewissermaßen eine Rechnungslegung sein, nicht als ob nicht viele Beiträge ohne Karte wichtiger wären als solche mit Karten, sondern nur aus

dem Gesichtspunkt, daß die Beigabe von Karten von Anfang an als ein charakteristisches Merkmal unseres literarischen Unternehmens aufgefaßt wurde. Sie lehrt uns, daß die kartographische Ausstattung nicht im geringsten zurückgegangen ist. Man wird auch nicht behaupten können, daß sie an innerem Gehalt abgenommen hat, wenn man erwägt, daß in den letzten Jahrzehnten so große und wichtige Karten wie die von Junker, v. Höhnel, Baumann, Wickenburg, v. Diest, Hedin u. a. erschienen sind. Wohl aber ist innerhalb der Gruppen eine Verschiebung eingetreten, die Zahl der topographischen Karten hat ab-, die der physikalischen zugenommen, und besonders auffallend zeigt sich dies in den Abteilungen Afrika und Geologie. Aber nicht das Programm hat sich geändert, sondern die Zeit.

Petermanns Leitung fällt in eine Periode, in der vor allem durch Entdeckungsreisen an der Herbeischaffung von Rohmaterial gearbeitet wurde. Es war die Blütezeit des geographischen Dilettantismus; nicht bloß das Neue als solches erweckte Interesse, sondern auch deshalb, weil es für jeden Gebildeten ohne besondere Vorkenntnisse verständlich war. Petermanns Verdienst war es, nicht nur in seinen »Mitteilungen« einen Sammelpunkt für die geographischen Entdeckungen geschaffen, sondern auch selbst wieder Anregung zu neuen Unternehmungen gegeben zu haben. Heute steht die wissenschaftliche Verarbeitung des aufgehäuften und noch immer sich vermehrenden Rohstoffs im Vordergrund, und diesem Umstand mußten auch Pet. Mitt. Rechnung tragen, sollten sie nicht hinter der

Übersicht der Karten in Petermanns Mitteilungen.

	Monatshefte										Monatshefte	Ergänzungshefte		Zusammen
	Redaktion Petermann 1855—78				Redaktion Behm 1879—84		Redaktion Supan 1885—1904					Redaktion Petermann u. Behm Nr. 1—76	Redakt. Supan Nr. 77 bis 149	
	1855—59	1860—64	1865—69	1870—74	1875—79	1880—84	1885—89	1890—94	1895—99	1900—04				
Topogr. u. politische Karten	**93**	**80**	**82**	**84**	**94**	**101**	**79**	**84**	**65**	**60**	**822**	**67**	**70**	**959**
Europa	14	10	13	13	6	5	3	11	5	5	85	18	12	115
Asien	21	19	13	17	28	25	11	16	15	22	187	13	35	235
Afrika	28	19	24	19	26	45	41	31	20	12	265	18	10	293
Australien u. Polynesien	6	17	12	9	11	5	2	8	10	2	82	4	3	89
Nordamerika	13	9	5	4	4	3	5	7	2	4	56	1	2	59
Südamerika	5	4	5	2	7	10	12	6	7	8	66	6	4	76
Polarländer	6	2	10	20	12	8	5	5	6	7	81	7	4	92
Ozeane	**3**	—	**1**	**10**	**7**	**4**	**6**	**7**	**10**	**14**	**62**	**3**	**10**	**75**
Physikalische Karten	**11**	**8**	**8**	**11**	**8**	**9**	**24**	**23**	**29**	**35**	**166**	**24**	**40**	**230**
Geologie u. Morphologie	9	4	4	3	4	6	13	15	21	26	105	5	23	133
Klimatologie	2	3	—	1	3	1	7	6	3	7	33	13	11	57
Erdmagnetismus	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	4	—	—	4
Biogeographie	—	—	4	6	1	2	3	2	4	2	24	6	6	36
Anthropogeogr. Karten	**14**	**4**	**5**	**6**	**15**	**12**	**10**	**16**	**18**	**13**	**113**	**17**	**16**	**146**
Ethnographie	3	1	3	2	8	4	6	9	13	5	54	4	3	61
Statistik u. Wirtschaftsgeogr.	11	3	2	4	7	8	4	7	5	8	59	13	13	85
Karten andern Inhalts	**6**	**1**	**4**	**2**	**4**	**1**	**3**	**7**	**1**	**6**	**35**	**2**	**4**	**41**
Zusammen	127	93	100	113	128	127	122	137	123	128	1198	113	140	1451

Entwicklung zurückbleiben. Trotzdem erblicken wir auch heute noch unsere Hauptaufgabe darin, unsere Leser mit den Ergebnissen der rein geographischen Erforschung fremder Länder durch Originalbeiträge bekannt zu machen, nur wird uns die Erfüllung dieser Aufgabe von Jahr zu Jahr schwerer gemacht. Die inneren Schwierigkeiten sollen dabei unberücksichtigt bleiben, jedenfalls sind sie geringfügiger als die äußeren. Seit dem Ende der 70er Jahre ist die literarische Dezentralisation durch Gründung vieler geographischer Vereine und auch von Zeitschriften bis zu einem Grade fortgeschritten, der der Wissenschaft nicht mehr förderlich ist. Man kann behaupten, daß sie mehr zur Abstumpfung als zur Belebung des allgemeinen Interesses an geographischen Fragen beigetragen hat. Mit dieser Entwicklung, die Gotha seiner dominierenden Stellung beraubt hat, könnte man sich jedoch schließlich abfinden, denn seitdem Deutschland Kolonien besitzt, hat hier die geographische Forschungstätigkeit, dank der Unterstützung durch das Reich, einen großen Aufschwung genommen, wenn sie sich auch selbstverständlich räumlich verengt hat. Aber diese Quelle bleibt uns leider verschlossen. Die amtlichen Zentralisationsbestrebungen, eine Frucht des büreaukratischen Geistes unserer Kolonialverwaltung, treten immer unverhüllter zutage. Niemand wird es dem Kolonialamt verdenken, daß es sich ein eigenes wissenschaftliches Organ geschaffen hat, aber dieses ist schon längst nicht mehr imstande, alles zuströmende Material zu verarbeiten und dem Publikum rasch zugänglich zu machen. Topographische Aufnahmen müssen oft jahrelang in den Archiven schlummern, manches veraltet, ehe es verwertet wird, aber geizig sitzt man auf seinen Schätzen und ist ängstlich darauf bedacht, daß nichts in profane Hände gelangt. Ja man bleibt nicht einmal bei den kolonialen Dingen stehen. Als die Südpolarexpedition ihre, für Pet. Mitt. bestimmten Berichte einsandte, schuf man für diese flugs eine neue amtliche Publikation! Solcher durch öffentliche Gelder ins Leben gerufenen Konkurrenz ist ein privates Unternehmen natürlich nicht gewachsen.

Das stetige Anwachsen der Buchliteratur und die Zersplitterung der Zeitungsliteratur in unserm Fache regte das Bedürfnis nach einem umfassenden kritisch-referierenden Organ an, dem wir seit 1885 durch unsern Literaturbericht abzuhelfen suchen. Auch dieser ist keine völlig neue Einrichtung; in den ersten Jahrgängen nehmen Bücheranzeigen einen breiten Raum ein, später wurden sie mehr summarisch behandelt, seit 1866 wurden sie immer spärlicher, und 1878 hörten sie ganz auf. Neu war nur, daß unser Literaturbericht von Anfang an den ganzen Umkreis der geographischen Wissenschaften in seinen Bereich zog, und daß er durch gesonderte Paginierung eine Selbständigkeit gewann, die ihn vor dem Schicksal bewahrt, durch den übrigen Inhalt der Zeitschrift gedrückt zu werden. Zwar sind wir weit von Vollständigkeit entfernt, und unser beschränkter Raum gestattet uns auch nicht danach zu streben, aber immerhin gereichte es uns zur Befriedigung, als wir feststellten, daß in den letzten 20 Jahren ungefähr 14800 Bücher, Aufsätze und Karten besprochen wurden. Daß auch die ausländische Literatur reichlich vertreten ist, verdanken wir dem hohen Ansehen, das Petermann in der ganzen geographischen Welt genoß; es war unser Erbe, das wir nur nutzbringend anzuwenden hatten.

Allein alle unsere Bemühungen wären erfolglos geblieben ohne die dauernde Unterstützung durch unsere Freunde und Gönner. Ihnen allen sagen wir herzlichen Dank und bitten sie, uns auch ferner treu zu bleiben.

Der Herausgeber.

Zwei praktische Beispiele schiefachsiger zylindrischer Kartennetzentwürfe.

Von Prof. Dr. *E. Hammer* in Stuttgart.

(Mit Tafel 20.)

So viel unleugbar in den letzten Jahren auch in der Praxis der Kartenzeichnung für richtigere mathematische Grundlage geographischer Karten im ganzen geschehen ist, so wenig Erfolg hat meine nun etwa $1\frac{1}{2}$ Jahrzehnte alte speziellere Aufforderung gehabt, die Gradnetzentwürfe besser, als es das alte Herkommen überhaupt ermöglicht, der Form des abzubildenden Stückes der Erdoberfläche anzupassen. Die dadurch entstehende Rechnungsarbeit, die vielfach als Grund gegen die Erfüllung dieser eigentlich selbstverständlichen Forderung geltend gemacht wird, ist in Wirklichkeit so gering, daß sie im Vergleich mit der Zeit, die Zeichnung und Stich auch nur einer Umrißkarte u. dgl. erfordern, nicht in Betracht kommt.

An zwei praktischen Beispielen der neuesten Zeit möchte ich hier nochmals auf diese Angelegenheit hinweisen. Was die Bezeichnungen usw. betrifft, so bediene ich mich der von mir 1889 eingeführten.

1. In dem Werke: Veröff. des Kgl. Preuß. Geod. Instituts, N. F. Nr. 11, Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean usw., Berlin 1903, gibt der Verfasser, Prof. Dr. Hecker (dem wir eben in diesem Werke den ersten direkten Nachweis der Richtigkeit der Prattschen Hypothese von der isostatischen Lagerung der Erdkrustenmassen auf ozeanischen Gebieten, zunächst für einen Teil des Atlantischen Ozeans, verdanken), auf Taf. VI eine Darstellung des Weges des Schiffes, auf dem er seine Beobachtungen anstellte, und des benachbarten Meeresbodenreliefs. Die Route ging von Hamburg durch den Kanal, über Lissabon, die Kanarischen und Kapverdischen Inseln nach Bahia und Rio de Janeiro; die Wege für Aus- und Heimreise unterscheiden sich sehr wenig von einander. Derartige Karten entstehen nun ja vielfach als willkürliche Ausschnitte oder Kopien beliebiger Stellen gerade vorhandener Karten. Vermutlich ist dies auch für Heckers Karte zutreffend, sonst wäre ihr jedenfalls, wenn doch einmal die (durch nichts als durch ihre einfache Konstruktion oft nahegelegte) Sansonsche Abbildungsart gewählt werden sollte, nicht ein ganz exzentrisch liegender Meridian als »Mittelmeridian« gegeben worden; der geradlinig abgebildete »Mittelmeridian« der Karte, wenn man hier noch so sagen darf, ist nämlich 10° Ö. v. Gr. (— daß dieser Meridian, soweit er auf dem Kartenabschnitt sichtbar ist, die Parallelkreisbilder nicht genau senkrecht schneidet, ist nur einer kleinen Zeichnungsungenauigkeit zuzuschreiben; die Abweitung zwischen 0° und 10° Ö. v. Gr. ist auf dem Parallel 40° und auch auf 50° etwas zu groß aufgetragen —), er wäre also auch für eine Karte von Afrika noch etwas zu weit westlich gewählt. Doch lassen wir die Karte, aus der Heckers Taf. VI, die hier als Fig. 1 (s. Tafel) mit abgebildet ist, einen willkürlichen Ausschnitt vorstellt, auf sich beruhen; zu betonen ist nur, daß die Abbildungsart nicht dem abzubildenden Stücke der Erdoberfläche angepaßt ist. Offenbar sollte hierauf gar kein Wert gelegt werden, die Karte sollte nur als schematische Skizze gelten, und der Ausschnitt war, wie gesagt, durch eine bereits vorhandene umfassendere Karte gegeben. Durch die Wahl von 20° W. v. Gr. als geradlinig abzubildenden Mittelmeridian hätte sonst, wenn von der Sansonschen Abbildung nicht abgegangen werden sollte, die Karte schon sehr gewonnen; die ganz überflüssigen Längenverzerrungen auf der ganzen Dampferroute (nördl. vom Äquator zum Teil enorme Verstreckungen aller Abmessungen in der Richtung der Route, Kompression in der Richtung senkrecht dazu; südl. vom Äquator umgekehrt) wären wenigstens verringert worden.

Aber warum nicht überhaupt, selbst wenn es sich nicht um eine zeichnerisch weiter ausgeführte Kartendarstellung, sondern um ein Kartenschema oder eine Kartenskizze handelt, die herkömmliche Sanson-Abbildung der Afrikakarte oder benachbarter Meere verlassen und die Abbildungsart dem abzubildenden Gebiet angepaßt wählen? Im vorliegenden Falle handelt es sich um kartographische Darstellung eines rund etwa 25° (2700 km) breiten, aber sehr langen (etwa 100°, 11000 km) Streifens der Erdoberfläche, der ungefähr einen Erdkugelgroßkreis zur Mittellinie hat. Dieser Großkreisstreifen kann auf die Ebene nicht besser abgebildet werden als durch eine zylindrische Abbildung, deren Grundkreis eben jener Mediangroßkreis ist. Ein flüchtiger Versuch auf dem Globus oder auch nur auf einer passenden Karte zeigt, daß der Grundkreis zweckmäßig folgendermaßen wird angenommen werden können: Schnittpunkt mit dem Äquator in 30° W. v. Gr., Azimut des Grundkreises daselbst 20° (N über O), Winkel mit dem Äquator also 70°. Der Punkt (λ, φ) der Kugeloberfläche (von der Berücksichtigung der Erdabplattung darf, wie es stillschweigend schon bisher geschehen ist, für den vorliegenden Zweck vollständig abgesehen werden) hat in Beziehung auf den Grundkreis (und Nullpunkt in dessen Schnitt mit dem Äquator) rechtwinklige sphärische Koordinaten (ξ, η), die unter der Voraussetzung, daß Tafeln zur Verwandlung der geographischen Koordinaten (λ, φ) in die sphärischen Polarkoordinaten oder azimutalen Koordinaten (α, δ) vorhanden sind, sehr einfach berechnet werden können. Solche Tafeln sind für Fälle, in denen 5°-Intervalle der Netzlinien genügen, in Hammer, Kartenprojektionen, Stuttgart 1889, zur Verfügung gestellt. Es ist dann nämlich, wenn β (hier = 20° gewählt) das Azimut des Grundkreises in seinem Schnittpunkt mit dem Äquator (vgl. Fig. 2 auf Taf. 20) bezeichnet,

$$\left.\begin{aligned} \sin\eta &= \sin\delta \sin(\alpha-\beta) \\ \operatorname{tg}\xi &= \operatorname{tg}\delta \cos(\alpha-\beta) \end{aligned}\right\} \quad (1),$$

wobei in den Formeln (1) für positive φ, aber negative λ und ebenso für negative φ und positive λ

$$(\alpha+\beta) \text{ statt } (\alpha-\beta)$$

zu setzen ist, und aus diesen rechtwinkligen sphärischen Koordinaten (ξ, η) sind dann ebene rechtwinklige Koordinaten (x, y) vollends sehr einfach zu berechnen. Für jede zylindrische Abbildung mit längentreuem Grundkreis ist (zunächst ohne Rücksicht auf den Maßstab der Abbildung) für das rechtwinklige Koordinatensystem in der Kartenebene, dessen x-Achse das Grundkreisbild ist,

$$(2) \quad x = R \cdot \operatorname{arc}\xi,$$

wenn R den Halbmesser der Erdkugel bedeutet, während je nach der gewünschten weiteren Eigenschaft der Karte y verschieden zu berechnen ist, nämlich aus

$$(3) \quad \begin{cases} y = R \cdot \operatorname{ltg}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\eta}{2}\right) & \text{für winkeltreue zylindrische Abb.} \\ y = R \cdot \sin\eta & \text{für flächentreue zylindrische Abb.} \\ y = R \cdot \operatorname{arc}\eta & \text{„ die wichtigste vermittelnde zylindr. Abb.} \end{cases}$$

Ein Maßstab ist auf der Heckerschen Karte aus naheliegenden Gründen nicht angegeben und nicht gezeichnet; da die 10°-Parallelen (im Mittel) 30,0 mm von einander entfernt und die Abschnitte auf dem Äquatorbild ebensogroß sind, so ist als Maßstab 1:37,1 Mill. anzusehen. Nimmt man als Kugelhalbmesser 6360 km an (mittlerer Krümmungshalbmesser in 20° Breite auf dem Besselschen Ellipsoid 6361 km), so ist im Maßstab 1:37,1 Mill. der Halbmesser der abzubildenden Kugel = 171,43 mm, log r (mm) = 2·23409. Der Anblick der Heckerschen Karte zeigt, welche 10°-Meridianpunkte für jeden 10°-Parallelkreis zwischen −30° und +60° Breite in Betracht kommen; für jeden dieser Punkte (wobei die Längen vorläufig vom Meridian 30° W. v. Gr. als Nullmeridian aus zu zählen sind) wird der Tafel [1] [2] bei Hammer a. a. O. δ und $(\alpha - 20°)$ oder $(\alpha + 20°)$ (s. oben) entnommen, und es werden die $\sin\eta$ und $\operatorname{tg}\xi$ nach (1) logarithmisch berechnet. Wenn wir nach Analogie der Sansonschen Abbildung bei Hecker ebenfalls flächentreu abbilden wollen, so daß $y = \frac{R}{M} \cdot \sin\eta$ nach der mittleren Gleichung (3) zu bilden ist, so brauchen die η gar nicht aufgeschlagen zu werden, man rechnet vielmehr gleich logarithmisch weiter (mit 2·23409 auf einem Schiebzettel) bis zu log y; die ξ müssen allerdings aufgeschlagen und (wenn man nicht eine besonders für den gewählten Maßstab und Erdhalbmesser zu berechnende Hilfstafel verwenden will) einzeln in x verwandelt werden nach Gleichung (2), was aber sehr bequem geschieht. Die (x, y) der Kartenebene beziehen sich auf ein Koordinatensystem, dessen Nullpunkt der Schnittpunkt von Grundkreis und Äquator ist, und dessen x-Achse das geradlinige Grundkreisbild ist. Ich lasse mit Rücksicht auf den Raum alle Zwischenstufen der (in einer Stunde zu erledigenden) Rechnung weg und gebe umstehend sogleich eine Tabelle der (x, y) für die ebene Abbildung; bei jedem Punkte steht oben x, darunter y, je auf 0,1 mm abgerundet. Die Rechnung ist fünfstellig geführt, was vollständig ausreicht. Die Vorzeichen der (x, y) sind so genommen, daß der im Nullpunkt gegen NNO gerichtete Zweig des Grundkreisbildes +x ist. Es ist auch (und selbstverständlich schon für die Rechnung) zu beachten, daß nördlich und südlich vom Äquator sich alle Zahlen wiederholen. In der Überschrift der Tabelle steht die Länge doppelt: oben vom Schnittpunkt des Grundkreises mit dem Äquator gezählt, + nach O, − nach W, darunter von Greenwich aus gezählt.

Trägt man diese Koordinaten auf und begrenzt die Figur durch die zwei Horizontalkreise (Parallelkreise zum Grundkreis) $12\frac{1}{2}°$ zu beiden Seiten des geradlinigen Grundkreisbildes ($\frac{R}{M} \cdot \sin 12\frac{1}{2}° = 37{,}1$ mm; auch die Horizontalkreisbilder 10°, Abstand vom Grundkreisbild 29,8 mm, sind eingetragen) sowie durch zwei Hauptkreisbilder (Gerade senkrecht zum Großkreisbild), so erhält man die Fig. 3

Breite φ	Länge λ								
	−30°	−20°	−10°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°
	60° W.	50° W.	40° W.	30° W.	20° W.	10° W.	0°	10° O.	20° O.
−30°	−118,2	−104,9	−94,1	− 85,2					
	− 40,4	− 18,4	+ 5,1	+ 29,3					
−20°	− 91,7	− 77,9	−66,4	− 56,5	− 47,9				
	− 55,6	− 31,7	− 6,2	+ 20,1	+ 46,3				
−10°	− 63,6	− 50,1	−38,5	− 28,2	− 18,4				
	− 69,1	− 44,1	−17,4	+ 10,2	+ 37,7				
0°		− 21,2	−10,3	0,0	+ 10,3	+ 21,2			
		− 55,1	−28,0	0,0	+ 28,0	+ 55,1			
+10°			+18,4	+ 28,2	+ 38,5	+ 50,1			
			−37,7	− 10,2	+ 17,4	+ 44,1			
+20°			+47,9	+ 56,5	+ 66,4	+ 77,9	+ 91,7		
			−46,3	− 20,1	+ 6,2	+ 31,7	+ 55,6		
+30°				+ 85,2	+ 94,1	+104,9	+118,2	+134,2	
				− 29,3	− 5,1	+ 18,4	+ 40,4	+ 60,4	
+40°				+114,5	+121,9	+131,5	+143,4	+157,9	
				− 37,7	− 16,3	+ 4,5	+ 24,0	+ 41,6	
+50°				+144,3	+150,0	+158,0	+168,0	+180,2	+194,7
				− 44,9	− 26,9	− 9,5	+ 6,9	+ 21,6	+ 34,4
+60°					+178,7	+184,6	+192,4	+201,9	+213,1
					− 36,8	− 23,2	− 10,5	+ 1,0	+ 10,9

der Tafel, in die außer dem 10°-Netz nur die Küstenlinien aufgenommen sind. Die Meridianbilder haben in den Schnittpunkten mit dem Grundkreisbild Wendepunkte (Krümmungshalbmesser ∞), doch ist die Krümmung jener Kurven überhaupt so schwach, daß diese Inflexionspunkte erst bei genauerem Zusehen sich zeigen. Dem Vergleich der beiden flächentreuen Abbildungen Fig. 3 und 1 ist eigentlich kaum mehr etwas hinzuzufügen; erwähnt sei nur noch, daß in Punkten des Horizontalkreises 10° $a = 1{,}0154$ (in der Richtung des Horizontalkreisbildes), $b = 0{,}9848$ (in der Richtung des Hauptkreisbildes), $2\omega = 1° 45'$ ($S = 1{,}000$ wie überall) ist, ferner in den Punkten des Horizontalkreises $12\frac{1}{2}°$ (Rand der Karte) $a = 1{,}0243$, $b = 0{,}9763$, $2\omega = 2° 44'$ (vgl. Tissot-Hammer, Netzentwürfe geographischer Karten, Stuttgart 1887, S. 101 und Taf. IX, die allerdings für die eben angegebenen Zahlen nicht umfassend genug ist); selbst auf den Grenzhorizontalkreisen erreicht also in keiner Richtung die Längenverzerrung $2\frac{1}{2}$ Proz., die größte Winkelverzerrung nicht $2\frac{3}{4}°$. Und nun vergleiche man hiermit die Winkel- und Längenverzerrungen in Fig. 1.[1])

2. Als zweites Beispiel diene das folgende. In seinem »XXth Century Citizen's Atlas of the World«, der ebenfalls 1903 herauskam (London, Newnes), hat J. G. Bartholomew, der hervorragende englische Kartograph, auf Blatt 79/80 die »Routes to India« (von Europa zu Wasser und Land nach Ostindien) dargestellt. Er hat die Mercatorprojektion (normale winkeltreue zylindrische Abbildung) zugrunde gelegt und damit meiner Ansicht nach bei der bedeutenden Breitenausdehnung der Karte große Vorteile, die eine andere Abbildungsart gewähren kann, preisgegeben zugunsten — geradliniger Parallelkreis- und Meridianbilder. Die Karte Bartholomews reicht von 6° — 60° Breite; sie braucht hier nicht reproduziert zu werden, weil jede beliebige Karte in Mercatorprojektion mit ihr identisch ist. Man will auf dieser Routenkarte doch zweifellos vor allem die Länge von Linien, Schiffskurslängen, Eisenbahnlängen, mit einander vergleichen können, wenn der Vergleich auch nur ein Augenmaßvergleich sein wird. Nun sind aber auf dieser Karte die weiter vom Äquator abliegenden Teile stark verzerrt, in England, Rußland, schon in Deutschland, ja schon in 40° Breite hört jeder Vergleich auf. Die Entfernung von Christiania und Plymouth ist auf der Karte so groß wie die zwischen Suez und Aden; der Abstand Petersburg—Moskau ist auf der Karte größer als der von Bombay und Madras; die ganze Breite von Nordarabien zwischen Suez und Basra ist auf der Karte nicht größer als die Strecke Wien—Paris. Und doch kann man diese Karte so zeichnen, daß auf ihrer ganzen Fläche alle Entfernungen nicht über die für schätzende Vergleichung noch zulässige Grenze hinaus verzerrt werden.

Auf dem Globus ist leicht zu sehen, daß auch in diesem Falle eine schiefachsige zylindrische Abbildung des in Betracht kommenden Stückes der Kugeloberfläche

[1]) Freilich halten viele Geographen und selbst Schriftsteller über Kartenprojektionslehre usw. die Betrachtung der Verzerrungsverhältnisse für überflüssig; erst kürzlich ist in einem englischen Werke dieser Art die Meinung vertreten worden, daß jene Betrachtung zwar von einigem theoretischen Interesse, für die Praxis der Kartenzeichnung aber ganz müßig sei. Es sei solchen Anschauungen gegenüber hier nochmals betont, daß das Studium der Verzerrungsverhältnisse in allererster Linie die Projektionswahl bestimmen muß, jedenfalls viel mehr als ängstliches Festhalten am Hergebrachten und an »einfacheren« Netzlinien. Nach allem, was seit 25 Jahren über die Verzerrungen bei Kartenprojektionen geschrieben worden ist, sollte z. B. ein Versehen, wie es kürzlich Vital begegnet ist, unmöglich sein (Die Kartenentwurfslehre, XXVI. Teil der »Erdkunde«, herausgegeben von M. Klar, Leipzig 1903, S. 46—49). Es sollte ohne alle Rechnung unmöglich sein, zu glauben, daß bei einem halbwegs rationellen Netzentwurf für eine Landkarte von Frankreich, wobei es sich also um Breiten zwischen 42° und 51° handelt, auf 42° Breite, also in 4°—5° Entfernung vom Kartenmittelpunkt, das Verhältnis des Parallelkreisbogens 1° zum Meridianbogen 1°, das auf der Kugel auf diesem Parallelkreis wie 83 : 111 km oder wie 1 : 1,34 ist, in der Abbildung auf 9,1 : 10,1 oder 1 : 1,11 verändert sein könne, wie die Tabellen S. 48 und 49 ergeben! Die Vergleichung der beiden Zahlen 9,1 und 10,1 hätte sofort auf das Versehen führen müssen: Vital begegnete der fast unglaubliche Fehler, einen Ausschnitt aus einer flächentreuen Polarprojektion (flächentreue azimutale Abbildung in normaler Lage) für eine brauchbare Abbildung eines kleinen Kugeloberflächenstücks mit $\varphi_0 = 46°$ zu halten und dazu noch für die diesem Flächenstück gerecht werdende flächentreue Azimutalprojektion, wobei endlich diese »azimutale« Abbildung S. 49 mit einer echtkonischen zusammengeworfen wird. Ich wollte, nachdem ich die sonst fleißige Schrift von Vital kürzlich hier, Jg. 1904, LB. Nr. 11, besprochen habe, doch bei dieser Gelegenheit an dem Versehen nicht vorbeigehen.

(wir sehen abermals von der Erdabplattung ganz ab) zweckmäßig sein wird, deren Grundkreis (Berührungsgroßkreis zwischen Zylinder- und Kugeloberfläche) den Äquator in 90° Ö. L. v. Gr. schneidet, und zwar unter dem Azimut 45°. Der Grundkreis schneidet mit dieser Annahme den Meridian von Greenwich senkrecht in der Breite 45°. Dieser Meridian 0° Gr. ist also hier einer der Hauptkreise und wird in der zylindrischen Abbildung, wie jeder dieser Kreise, als Gerade senkrecht zum geradlinigen Bilde des Grundkreises abgebildet. Die Achse des hier als abwickelbare Hilfsfläche benutzten Kreiszylinders ist also der vom Punkt (180° Gr., +45°) nach dem Punkt (0° Gr., −45°) gerichtete Erddurchmesser. Gibt man dem darzustellenden Streifen zu beiden Seiten des Grundkreises eine Ausdehnung von 22°, so ist im SW Bab el Mandeb auf der Karte, ebenso erhält diese gegen N genügende Ausdehnung, Großbritannien fällt in die Zone usw. Gegen SO würde nichts hindern, außer Vorderindien noch weitere Teile des britischen Kolonialreichs mit auf die Karte zu bringen; es genüge aber, Vorderindien mit Ceylon und dem Meerbusen von Bengalen noch aufzunehmen, womit wir bereits über den Rahmen der Bartholomewschen Karte hinausgreifen. Große Teile der Kartenfläche bleiben bei diesen Annahmen frei für Nebenkarten wie bei Bartholomew. Für den Erdhalbmesser wollen wir bei der gewählten Ausdehnung der Karte 6370000 m annehmen, als Längenmaßstab 1:15 Mill. (bei B.s Karte haben die 10°-Meridiane 44,4—44,5 mm Abstand; es ist also der Äquatorialmaßstab seiner Karte 1:25 Mill., für Punkte auf 30° Breite der Längenmaßstab 1:21,7 Mill., für Punkte auf 60° Breite 1:12,5 Mill.; die im folgenden berechnete Darstellung hat also größeren Maßstab als die mehrfach genannte, worauf ja bei der Vergleichung nichts ankommt). Für die Zeichnung ist demnach der Halbmesser der abzubildenden Kugel r = 424,67 mm; diese Zahl legt man zugrunde, da man sich dann um den Maßstab usw. nicht mehr zu kümmern braucht (log r = 2·62805). An flächentreuer Abbildung besteht hier, wie erwähnt, kein besonderes Interesse, ebensowenig an winkeltreuer; wir wollen also, um möglichst geringe Längenverzerrung im ganzen zu erhalten, eine vermittelnde zylindrische Abbildung wählen, und zwar die einfachste nach dem Gesetz $y = \text{arc}\,\eta$. Um die (ξ, η) der abzubildenden 10°-Netzpunkte aus ihren (λ, φ) zu berechnen, kann man hier zwei verschiedene Tafeln meiner Kartenprojektionen (Stuttgart 1889) benutzen, die für $\varphi_0 = 45°$ und die für $\varphi_0 = 0°$, wie in Fig. 4 auf Taf. 20 angedeutet ist. Sind (α, δ) die sphärischen Polarkoordinaten des Punktes (λ, φ) in Beziehung auf den Punkt ($\lambda_0 = 0°$ Gr., $\varphi_0 = 45°$), so sind die rechtwinkligen sphärischen Koordinaten (ξ, η) in Beziehung auf ein System mit Nullpunkt in dem genannten Punkte und ξ-Achse in dem oben definierten Grundkreis (Großkreis ⊥ Meridian des ebengenannten Nullpunkts) zu berechnen aus:

$$(4)\quad \begin{cases} \sin\eta = \sin\delta\,\sin(90° - \alpha) = \sin\delta\,\cos\alpha \\ \operatorname{tg}\xi = \operatorname{tg}\delta\,\cos(90° - \alpha) = \operatorname{tg}\delta\,\sin\alpha; \end{cases}$$

und ebene rechtwinklige Koordinaten $(\mathfrak{x}, \mathfrak{y})$ in Beziehung auf ein System mit Nullpunkt im Bilde von ($\lambda_0 = 0°$ Gr., $\varphi_0 = 45°$) und $\mathfrak{x}$-Achse in dem geradlinigen Bilde des genannten Grundkreises ergeben sich für vermittelnde zylindrische Abbildung aus

$$(5)\quad \mathfrak{x} = r \cdot \text{arc}\,\xi, \quad \mathfrak{y} = r \cdot \text{arc}\,\eta.$$

Mit Rücksicht auf das Folgende sollen jedoch diese Punkte der ebenen Abbildung ebenfalls auf das rechtwinklige ebene System (x, y) bezogen werden, dessen Nullpunkt im Bilde des Punktes ($\lambda_0 = 90°$ Ö. v. Gr., $\varphi_0 = 0°$) liegt, während die +x-Achse, vom Nullpunkt gegen NW gehend, das geradlinige Grundkreisbild ist; da auf der Kugel mit r = 424,67 mm Halbmesser der Großkreisbogen 90° eine Länge von 667,07 mm hat, so ist noch zu setzen:

$$(6)\quad x = 667{,}07 - \mathfrak{x}, \quad y = -\mathfrak{y}.$$

Für die Punkte weiter gegen O ist es nämlich bequemer, meine Hilfstafel φ_0 anzuwenden. Sind für den Netzpunkt $P_1 = (\lambda_1, \varphi_1)$ in Beziehung auf den Nullpunkt die sphärischen Polarkoordinaten (λ_1, δ_1), so ergeben sich die rechtwinkligen sphärischen Koordinaten in dem System (ξ_1, η_1), dessen ξ_1-Achse der Grundkreis (+ gegen NW) ist, aus

$$(7)\quad \begin{cases} \sin\eta_1 = \sin\delta_1\,\sin(45° - \alpha_1) \\ \operatorname{tg}\xi_1 = \operatorname{tg}\delta_1\,\cos(45° - \alpha_1) \end{cases}$$

für Punkte westlich von 90° Gr. Länge, während für Punkte östlich von 90° Länge $(45° + \alpha_1)$ an Stelle von $(45° - \alpha_1)$ zu treten hat. Endlich ist wieder in Beziehung auf das genannte ebene System:

$$(8)\quad x = r \cdot \text{arc}\,\xi_1, \quad y = r \cdot \text{arc}\,\eta_1.$$

Rechnet man dies alles aus, was sehr einfach und bei richtiger schematischer Anlage der Rechnung in sehr wenigen Stunden zu besorgen ist, so erhält man folgende Zusammenstellung der rechtwinkligen ebenen Koordinaten in Beziehung auf das einheitliche System mit Nullpunkt im Bilde des Punktes ($\lambda_0 = 90°$ Ö. v. Gr., $\varphi_0 = 0°$), x-Achse im geradlinigen Bilde des Grundkreises, der im Nullpunkt des Azimut −45° (45° von N gegen W) hat. Es ist alles fünfstellig gerechnet, was vollständig ausreicht, und die (x, y) sind wieder auf 0,1 mm abgerundet. Bei jedem Punkte steht diesmal oben y, unten x. Die Längen sind von Greenwich gezählt angeschrieben (während sie für die Rechnung selbstverständlich von den Nullpunkten aus zu zählen sind).

Wie die aufgetragene Figur, Kartenskizze Fig. 5 (s. Tafel), zeigt, geht der Umfang der umstehenden Rechnung zum Teil etwas über das vorliegende Bedürfnis hinaus. Als Begrenzung der Karte sind die zwei Horizontalkreise in je 25° Abstand vom Grundkreis (Entfernung von diesem in der Karte 185,3 mm, der Nordrand berührt also das Parallelkreisbild 70°) und zwei Hauptkreise angenommen: der Abstand dieser Hauptkreise ist natürlich ganz beliebig. es hätte, wie schon angedeutet, keinen Anstand, die Karte

Breite	Länge von Greenwich														
	20° W.	10° W.	0°	10° O.	20° O.	30° O.	40° O.	50° O.	60° O.	70° O.	80° O.	90° O.	100° O.	110° O.	120° O.
+70°	+192,2 +722,5	+187,0 +695,0	+185,3 +667,1	+187,0 +639,2	+192,2 +611,7	+200,7 +585,0									
+60°	+120,6 +743,1	+113,5 +705,35	+111,2 +667,1	+113,5 +628,8	+120,6 +571,0	+132,1 +554,2	+148,0 +518,9	+167,9 +485,3	+191,4 +453,95						
+50°	+ 48,7 +761,8	+ 40,0 +714,8	+ 37,1 +667,1	+ 40,0 +619,4	+ 48,7 +572,3	+ 63,1 +526,5	+ 82,7 +482,5	+107,1 +440,5	+135,8 +401,0						
+40°	− 23,2 +779,8	− 33,6 +724,4	− 37,1 +667,1	− 33,6 +609,9	− 23,2 +554,3	− 6,2 +500,1	+ 16,8 +448,2	+ 45,2 +399,0	+ 78,4 +352,5	+115,8 +308,6	+156,6 +267,0				
+30°		−107,1 +733,3	−111,2 +667,1	−107,1 +600,9	− 95,0 +536,0	− 75,5 +473,6	− 49,2 +414,4	− 17,0 +358,7	+ 20,1 +306,4	+ 61,4 +257,0	+106,1 +210,0	+153,5 +164,6			
+20°						−144,4 +445,5	−114,8 +379,4	− 79,1 +318,0	− 38,4 +260,9	+ 5,8 +207,4	+ 53,8 +156,5	+103,7 +107,0	+155,1 + 57,7	+207,4 + 7,0	
+10°						−212,8 +413,9	−179,7 +341,2	−140,5 +274,9	− 96,6 +214,3	− 49,1 +157,9	+ 0,8 +104,6	+ 52,3 + 52,7	+104,5 + 0,8	+156,9 − 52,7	
0°						−279,9 +376,3	−243,1 +297,4	−200,4 +227,4	−153,5 +164,6	−103,7 +107,0	− 52,3 + 52,7	0,00 0,00	+ 52,3 − 52,7	+103,7 −107,0	+153,5 −164,6

noch weit nach SO fortzusetzen. Unter den Hauptkreisen befindet sich der Meridian von Greenwich, der also geradlinig abgebildet wird (vgl. die Spalte 0° der Tabelle mit der konstanten Abszisse 667,1 mm und gleichförmigen 10°-Abschnitten von 74,1 mm Länge), und dessen Bild also ebenfalls als die eine Koordinatenachse bei der Berechnung der ebenen rechtwinkligen Koordinaten hätte dienen können. Eingetragen sind auch (- - -) die Horizontalkreise in 10° und 20° zu beiden Seiten des Grundkreises (Abstand vom Grundkreisbild - - - gleich 74,1 und 148,2 mm). Über die Meridianbilder (Inflexionspunkte in den Schnittpunkten mit dem Grundkreisbild) gilt die schon bei 1. gemachte Bemerkung; die Parallelkreisbilder sind symmetrisch in Beziehung auf das Bild des geradlinig sich abbildenden Meridians (0° Gr.).

Noch wenigstens ein Wort über die Verzerrungen: Für den wirklich in Betracht kommenden Teil der Karte gehen die Abstände der Punkte vom Grundkreis kaum über 20° hinaus (Bab el Mandeb), d. h. es wird, während b (in der Richtung der Hauptkreise, also senkrecht zum Grundkreisbild) überall = 1 ist, die Längenverstreckung in der Richtung der Horizontalkreisbilder (a — 1), nirgends über 8 Proz. (sec 10° = 1,015, also auf den Horizontalkreisbildern 10° Längenverdehnung $1\frac{1}{2}$ Proz.; sec 20° = 1,065, d. h. auf den Horizontalkreisbildern 20° die Längenververstreckung $6\frac{1}{2}$ Proz.) und damit also auch die Flächenverdehnung (S — 1) nirgends über 8 Proz.; die größte in einem Punkte der Karte vorhandene Winkelverzerrung 2ω geht im Maximum über einige wenige Grade, 3°—4°, nicht hinaus. Mit andern Worten: Für die Genauigkeit von Augenmaßschätzung und -vergleichung von Entfernungen und Flächen, bei der Verzerrungen bis zu 10 Proz. etwa zulässig sind, kann die vorliegende Karte schlechthin als eine ohne ins Gewicht fallende Verzerrung angesehen werden (und es ist für den in der Betrachtung der Kartenverzerrungen Geübten zudem sehr leicht, sie bei etwaiger Messung auf der Karte zu berücksichtigen, weil sie sich mit der Veränderung des Punktes auf der in Betracht kommenden Kartenfläche nur langsam verändern); dagegen ist in der Mercatorprojektion, in der ja allerdings 2ω überall = 0 ist, bei einer Ausdehnung bis zu 60° gegen N auf dem genannten Parallel 60° a = 2 (Längen in Punkten dieses Kartenparallels doppelt so groß als im äußersten Süden dargestellt, Nenner des Verjüngungsverhältnisses der Karte nur noch halb so groß als hier), und es ist ebendaselbst S = 4 (Flächen dort viermal so groß dargestellt als am Äquator); es ist also von auch nur annähernd richtigem, unmittelbar auf der Karte schätzendem Vergleich von Entfernungen oder Flächen keine Rede mehr (und die Berücksichtigung der Verzerrungen ist, weit entfernt vom Äquator, schwierig wegen ihrer raschen Veränderung von Punkt zu Punkt).

Das regenreichste Gebiet Europas.

Von Prof. Dr. *K. Kassner* in Berlin.

(Mit Karte, s. Taf. 21.)

Mit der Verdichtung und Ausbreitung der Niederschlagsmessungen haben wir in den letzten beiden Jahrzehnten unsere Anschauungen über die Intensität und Verteilung der Niederschläge vielfach umgestalten müssen. Zuerst lernten wir die Regenmesser richtig aufstellen: nicht zu frei und nicht zu geschützt — eine Vorschrift, die durch die Untersuchungen von Hellmann hervorgerufen worden ist; dann zeigte er, wie auch kleine Höhenzüge schon Regenschatten werfen können, während er anderseits die Dovesche Meinung vom Regenschatten des Harzes bis nach Mecklenburg hin als Folge eines Fehlers in der Aufstellung der Regenmesser in Mecklenburg nach-

wies. Weiter entdeckte er gewissermaßen das große rheinisch-westfälische Niederschlagsgebiet mit über 1000 mm Jahresmenge, und schließlich führte er den Nachweis, daß bei uns in Deutschland kurze Regengüsse meist intensiver auftreten als die der Tropen, daß aber letztere durch ihre Dauer bei reichlicher Dichte die großen sprichwörtlichen Regenmassen liefern.

Gleichzeitig breitete sich in Österreich-Ungarn und in England das Regenmessernetz immer weiter aus und förderte Resultate über große jährliche Niederschläge zu tage, wie man sie in Europa nicht vermutet hatte. So fand Hann für Raibl bei Pontafel eine mittlere Jahresmenge von 222 cm; für Tolmezzo ergaben sich 242 cm, dann in Hermsburg am Krainer Schneeberg 319 cm. Weiter wurde für die Serra da Estrella eine Durchschnittsmenge von 297 cm bekannt, sowie für Seathwaite von 349 cm und den benachbarten Styehead-Paß, beide in Nordwestengland, gar von 431 cm. Damit glaubte man das Regenmaximum von Europa gefunden zu haben, bis Hann die Bocche di Cattaro als Konkurrenten hierfür anmeldete. Für das letzte Jahrzehnt 1891—1900 liegen nun soviel Beobachtungen aus dieser Gegend vor, daß man ein vorläufiges Bild von den dort niedergehenden Wassermengen schon gewinnen kann. Ein Besuch Cattaros, den ich 1903 ausführen konnte, und durch den mir ein langjähriger Meteorologenwunsch erfüllt wurde, war der fernere Anlaß, die zehnjährigen Mittelwerte abzuleiten.

Eine Beschreibung der Bocche ist ja überflüssig; auch ist eine treffliche Schilderung der Krivošije, des regenreichen Gebiets, von Hann in der Meteorologischen Zeitschrift 1894, S. 190—191, gegeben, ebenso über die spezielle Lage des Zentrums des Regenfalls zu Crkvice. Nur soviel sei gesagt, daß die Ufer der Bocche meist steil mehrere hundert, stellenweise auch tausend Meter hoch ansteigen; oben ist nur Karstgebirge in großartiger, oft ergreifender Entwicklung.

Ich habe nun aus den österreichischen meteorologischen und hydrographischen, sowie den bosnischen meteorologischen Jahrbüchern alle Niederschlagsmengen bis zum Jahre 1900 ausgezogen. Eine Übersicht gibt beistehende Tabelle.

Wie man sieht, waren zwölf Stationen während des ganzen Jahrzehnts hindurch tätig, außerdem noch drei mindestens fünf Jahre lang. Daß die Reduktion der kurzen Reihen auf die zehnjährige Periode trotz der geringen horizontalen Entfernungen wegen des starken vertikalen Gradienten und der großen Gegensätze in den Jahresmengen eine unsichere ist, weiß niemand besser als der Verfasser, aber sie gibt für einen ersten Überblick immerhin noch leidlich brauchbare Werte und nicht gern zu missende Anhaltspunkte beim Ziehen der Isohyeten. Schon bei meiner Niederschlagskarte von Bulgarien im Juliheft 1902 von Petermanns Geographischen Mitteilungen wies ich darauf hin, daß man die Isohyeten eines gebirgigen

Ort		Seehöhe m	Beobachtungsjahre	Mittel 1891—1900 mm
Gravosa	Ragusa	2	1887—91, 94	884
Impérial	Ragusa	412	1889—1900	1019
Ragusa	Ragusa	18	1882—1900	1722
Trebinje	Herzegowina	310	1886—1897	1681
Lastva	Herzegowina	394	1897—1900	1900
Punta d'Ostro		64	1881—1900	1052
Sutorina		10	1895—1900	1800?
Castelnuovo		55	1889—1900	1727
Crkvice		1097	1888—1900	4556
Jankov Vrh		1017	1889—1900	4200
Goli Vrh		1311	1889—1900	2696
Risano		3	1899—1900	2500?
Santa Croce		170	1895—1898	2100?
Perasto		72	1890—1895	2040?
Cattaro		3	1888—1900	1656
Gorazda		450	1889—1900	1788
Vrmač		484	1889—1900	1657
Teodo		8	1894	1660?
Budua		3	1889—1900	1381
Kosmač		874	1888—1900	2050
Cettinje		638	1887—1891	2600

Landes eigentlich nur dann richtig ziehen kann, wenn man eine durch Augenschein gewonnene Vorstellung von der Oberflächengestalt dieses Landes besitzt. In einem von so starken Höhenunterschieden durchsetzten Gebiet wie die Umgebung der Bocche di Cattaro ist diese Forderung aber in erhöhtem Maße notwendig; andernfalls würden die Isohyeten sicher eine vielfach nicht zutreffende Lage erhalten.

Die beifolgende Karte (Taf. 21) ist ein Ausschnitt aus der östereichischen Generalstabskarte von Zentraleuropa (1:200000). Die den Orten beigesetzten Zahlen geben die Niederschlagshöhen der vorstehenden Tabelle auf Zentimeter abgerundet wieder; eine größere Genauigkeit hat bei dem kurzen Zeitraum und den riesigen Mengen keinen Zweck und erweckt nur falsche Vorstellungen über die tatsächlichen Niederschlagsverhältnisse. 1 cm ist bei der kleinsten Jahresmenge (Punta d'Ostro) noch nicht 1 Proz. und bei der größten noch nicht 3 Promille.

Unter 150 cm jährlichen Niederschlags haben drei kleinere Gebiete: der schmale Küstensaum und die Südwestufer der Baien von Teodo und Cattaro, welch letztere beide auf der Leeseite und damit im Regenschatten der im Obostnik (586 m) und Vermač (768) gipfelnden Höhenzüge liegen. Ein großer Teil der Küsten der Bocche und der Adria selbst weist 150—200 cm auf; diesem Gebiet schließt sich ein im W breiter, im O sehr schmaler Streifen mit 200—250 cm an. Darüber hinaus nimmt die Regenmenge landeinwärts zu, und zwar am meisten in nördlicher Richtung, wo wir auf kurze Entfernungen hin bald die Isohyeten 300, 350 und 400 cm überschreiten, um schließlich an diejenige von 450 cm zu gelangen, die wir sonst nirgends in Europa antreffen. Das von ihr umschlossene Gebiet hat eine ostwestliche Erstreckung mit etwa 10 km Längsachse und 5 km Querachse; es steigt von O nach W hin an, und zwar von 600—1300 m.

während einzelne Gipfel es um einige hundert Meter (der Orjen um 600 m) überragen.

Bemerkt muß übrigens ausdrücklich werden, daß die Isohyeten von 300 cm und darüber, da sie sich nur auf wenige Stationen stützen können, noch etwas unsicher sind, immerhin aber in der gezeichneten Form der Wahrheit ziemlich entsprechen werden.

Noch besser als die Jahresmengen geben einzelne Monatsmengen einen Begriff von den gewaltigen Niederschlägen, die über dieses Gebiet ausgeschüttet werden. Nachstehend folgen die mittleren Monatssummen (in Millimetern) für Punta d'Ostro am Eingang der Bucht, wofür auch 20jährige Mittel vorhanden sind, und für einige Orte landeinwärts.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Punta d'Ostro 1881—1900	**114**	77	101	96	58	46	20*	36	67	105	108	**115**	943
„ 1891—1900	**134**	89	112	88	74	46	27*	42	86	112	111	**130**	1052
Castelnuovo „	**218**	150	186	135	107	65	68	57*	144	**214**	196	177	1717
Cattaro „	**225**	159	186	148	109	77	46*	55	86	193	185	187	1656
Goli Vrh „	280	229	293	207	160	116	66*	76	156	**450**	392	271	2696
Jankov Vrh „	533	362	431	328	245	138	61	58*	327	**690**	589	438	4200
Crkvice [1]) „	648	428	461	372	316	183	70*	74	192	540	**704**	568	4556
„ „ auf je 30 Tage reduziert	627	459	446	372	306	183	68*	72	192	523	**704**	550	—
„ „ Maximum	1323	938	868	800	579	453	129*	176	458	1192	**1704**	1069	5962

Zunächst lassen die beiden ersten Zahlenzeilen erkennen, daß das zugrundegelegte Jahrzehnt 1891—1900 in den 20 Jahren 1881—1900 etwas zu naß war, und zwar in der Jahressumme um 12 Proz. Nimmt man das Gleiche für Crkvice an, so erhielte man ein Jahresmittel von 4068 mm und würde damit allerdings unter den oben für den Styehead-Paß angegebenen Wert kommen. Nun ist aber einerseits jene Annahme nicht zutreffend, da schon die Jahre 1888—1890 in Crkvice relativ wesentlich regenreicher waren als in Punta d'Ostro, nämlich dort 90 Proz., hier nur 76 Proz. des Mittels 1891—1900. Übrigens ergeben die Jahre 1888—1901 für Crkvice ein Mittel von nicht weniger als 4719 mm! Anderseits handelt es sich beim Styehead-Paß nur um eine ganz kleine Fläche mit so starkem Regenfall (schon $1\frac{1}{2}$ km abwärts beträgt die Jahresmenge bereits 1000 mm weniger), während bei den Bocche di Cattaro wesentlich größere Flächen in Frage kommen, so daß man die Krivošije mit Recht das regenreichste Gebiet Europas nennen kann.

Die Jahresperiode zeigt eine Übereinstimmung insofern, als die trockensten Monate überall der Juli und August (also der Hochsommer) sind, dagegen ergibt sich hinsichtlich der nassesten Monate ein gegensätzliches Verhalten zwischen der Küste und dem Gebirge, indem der meiste Niederschlag unten im Dezember und Januar, oben aber im Oktober und November fällt. Der Februar weist überall einen starken Abfall vom Januar her und einen Anstieg März hin auf, der z. T. ja darauf zurückzuführen ist, daß der Februar drei Tage weniger als der Vor- und Nachmonat hat und deshalb um etwa 10 Proz. hinter ihnen zurückbleiben muß; jedoch nur bei Crkvice wird bei der Reduktion auf gleiche Monatslänge (30 Tage), wie die Tabelle zeigt, der Februar (459 mm) etwas nasser als der März (446 mm), sonst bleibt er trockner. Auch am Styehead-Paß fällt die Hauptmasse des Niederschlags im Winter, dort ist aber der Sommer nicht regenarm, und darin liegt der klimatische Unterschied. Hier in Süddalmatien herrscht mediterranes Klima mit regenarmem Sommer und regenreichem Winter. Im Sommer weht gemäß der allgemeinen Luftdruckverteilung vorwiegend eine nördliche bis östliche Luftströmung, d. h. eine kontinentale und somit trockne, im Winter aber kommt der Wind hauptsächlich aus Süden (Scirocco), ist also maritim und feucht. Auf den Höhen tritt die herbstliche Abkühlung viel früher ein als unten,

[1]) Für Crkvice gebe ich hier auch eine Zusammenstellung der einzelnen Monats- und Jahresmengen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Tages-maximum
1888	202	401	417	475	130	59	24	67	365	412	274	624	3450	261
1889	186	590	847	**1021**	209	76	**174**	13	**561**	654	498	203	5032	252
1890	233	89	443	605	124	103	55	7	45	850	858	479	3891	158
1891	599	7	332	311	335	109	25	34	85	560	**1704**	179	4280	272
1892	518	925	868	534	61	188	129	70	135	631	168	496	4723	208
1893	490	695	40	51	121	105	58	126	149	228	1550	431	4044	216
1894	252	49	265	423	195	61	6	26	212	379	160	619	2647	165
1895	**1323**	938	433	351	293	95	106	25	8	536	181	1014	5303	252
1896	195	204	484	366	456	349	82	**176**	240	**1192**	1149	1069	5962	220
1897	1158	232	526	313	**576**	96	64	65	274	224	136	213	3877	323
1898	137	546	702	235	124	78	42	14	458	735	661	399	4131	188
1899	829	261	378	800	**579**	**453**	71	92	338	369	40	1028	5238	284
1900	976	418	585	336	423	293	116	112	21	547	1292	234	5353	273
1901	226	638	**1336**	159	147	190	45	110	513	1071	177	**1523**	6135	**354**
1902	—	**1180**	503	167	309	217	7	78	527	867	131	427	—	195

wo das Meer noch eine große Wärmemenge abgibt und damit die Temperatur hoch hält[1]); daher sind oben schon im Spätherbst die Kondensationsbedingungen günstiger als unten und deshalb die Verfrühung des Regenmaximums. Außerdem verdampfen kleinere Regenmengen unten noch, während sie oben flüssig und damit meßbar bleiben. Weiter kommt aber für die gegenüber den Nachbarmonaten große Oktobermenge außer dem um einen Tag längeren Monat der Umstand in Frage, daß gerade um diese Zeit sich in der nördlichen Adria starke Luftdruckgradienten entwickeln, die lebhaften südlichen Winden günstig sind. Auf die Jahreszeiten entfallen in Crkvice im Winter 36 Proz., im Frühling 26 Proz., im Sommer 7 Proz., im Herbst 31 Proz. der Jahresmenge. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, daß in Cetinje, wo 2600 mm Niederschlag fällt, im Hochsommer das Trinkwasser aus den amtlich unter Verschluß gehaltenen Brunnen karaffenweise an die Bewohner verteilt wird, während man das sonstige Gebrauchswasser aus einer Quelle vor der Stadt holt.

Hinsichtlich der Schwankungen der Regenmengen von Jahr zu Jahr zeigen sich ganz erstaunliche Unterschiede, obwohl die vorliegenden Beobachtungsreihen nur kurz sind — bei längerer Dauer sind also noch größere Schwankungen zu erwarten. Zu Punta d'Ostro betrug in der Zeit von 1881—1900 die größte Jahressumme 1430 mm und die kleinste 418 mm, so daß sich als Abweichungen vom 20jährigen Mittel +52 Proz. und —56 Proz. ergeben. Für 1891—1900 sind die entsprechenden Zahlen 1430 mm und 688 mm, dementsprechend die Abweichungen +36 und —34 Proz., während z. B. in Berlin die Schwankungen in den über 50 Jahren von 1848—1900 nur +32 und —37 Proz. erreichten. Für Crkvice erhält man ebenso 5962 mm und 2647 mm, d. h. +31 und —42 Proz., wogegen zu Styehead-Paß im Maximum 6197 mm und im Minimum 2519 mm in 33 Jahren gemessen wurden, woraus +44 und —42 Proz. folgen, also weniger als bei Punta d'Ostro schon in nur 20 Jahren. Legt man aber bei Crkvice das Mittel 1888—1901 zugrunde, nämlich 4716 mm, so ergeben sich die Maximalabweichungen zu +30 Proz. (6135 mm) und —44 Proz. (2647 mm).

Sind die Schwankungen in der Jahresmenge schon außerordentlich groß, so wachsen sie bei denen der Monatsmengen zu kaum glaublichen Beträgen an. Schon die Schlußzeile der letzten Tabelle läßt erkennen, welche gewaltigen Niederschlagssummen zu Crkvice in einzelnen Monaten herniedergehen können: selbst im trockensten Monat, dem Juli, hat man schon 129 mm gemessen, d. h. nur im Jahrzehnt 1891—1900, jedoch 1888 fielen 174 mm. Was will das aber besagen gegen Monatsmengen von 1000 mm und mehr. Allein in dem Jahrzehnt von 1891 bis 1900 kamen zu Crkvice 1000 mm und mehr im Oktober einmal, im November viermal, im Dezember dreimal und im Januar zweimal vor, davon kam allein in dem Winter 1896/97 je eine Menge von über 1000 mm auf den Oktober, November, Dezember und Januar — insgesamt fielen in diesen vier aufeinanderfolgenden Monaten nicht weniger als 4568 mm!

Die größte bis jetzt bekannt gewordene Monatsmenge war die vom November 1891 mit 1704 mm, wovon der größte Teil im letzten Drittel gemessen wurde, nämlich

am 21. November	42 mm	am 26. November	272 mm
„ 22. „	8 „	„ 27. „	174 „
„ 23. „	106 „	„ 28. „	172 „
„ 24. „	42 „	„ 29. „	104 „
„ 25. „	115 „	„ 30. „	112 „

Allein in den drei Tagen vom 26.—28. fiel mehr als zu Berlin durchschnittlich im ganzen Jahre. Dieser Niederschlag war allerdings ziemlich lokal, da zwar auch Jankov Vrh noch 1628 mm aufweist, aber das im Regenschatten liegende Goli Vrh nur 240 mm empfing. Weniger ungleichmäßig war die Verteilung im November 1896, wo in Punta d'Ostro 289 mm, im Castelnuovo 489, in Cattaro 509, Goli Vrh 671, in Jankov Vrh 1051 und in Crkvice 1148 mm fielen.

Weitaus größere Gegensätze als die örtlichen zeigen die zeitlichen Unterschiede. In Crkvice folgte dem nassesten aller November, dem November 1891, mit 1704 mm der November 1892 mit nur 168 mm — also weniger als zehnmal kleiner — umgekehrt dem November 1899 mit 40 mm der des folgenden Jahres mit 1292 mm, d. h. 30mal größer. Im Februar 1891 fielen nur 7 mm, aber im nächsten Jahre 925 mm, mithin 132mal mehr!

Dabei sind die Tagesmaxima gar nicht so absonderlich groß, denn das größte in Crkvice erreichte nur 323 mm (1901 ca 354 mm), d. h. nur 7 Proz. der Jahresmenge, während der Wolkenbruch vom 14. April 1902 zu Berlin fast 29 Proz. der normalen Jahresmenge lieferte. Auch hier bestätigt sich die alte Erfahrung, daß regenreiche Gegenden den Niederschlag in der Regel nicht so sehr durch ganz ungewöhnliche Güsse, als vielmehr durch starke und dabei häufige Regenfälle erhalten. Ebenso sind »tropische Regengüsse« nicht so ausgezeichnet durch ihre Dichte (d. h. die Menge durch die Zeit dividiert), als durch die große Dauer einer den Durchschnitt nicht allzuviel überschreitenden Dichte.

Die riesigen Niederschläge fallen nun meist in der Form von Regen (im Sommer durchschnittlich an 6—10 und im Winter an 12—15 Tagen) und sind häufig von Gewittern begleitet. Die Zahl der Gewittertage ist zwar im Sommer am größten, aber sie sinkt in keinem Monat auf Null herab — wenigstens im mehrjährigen Durch-

[1]) Punta d'Ostro ist wärmer als Crkvice im September um 7,1°, im Oktober um 7,8°, im November und Dezember um 8,3°, und im Januar um 9,0°; mithin beträgt die Temperaturabnahme rund 0,8° für 100 m!

schnitt. Sie scheint am kleinsten im Dezember und April zu sein und hat zwischendurch eine merkbare Zunahme. In dieser Zeit, d. h. im Hochwinter, ist die Zahl der Hageltage am größten, und am kleinsten im Hochsommer, entsprechend der geringen Luftfeuchtigkeit, sowie der hohen Lufttemperatur, die etwaige Hagelbildungen schon im Beginne aufheben würde. Schnee fällt sehr reichlich, so daß in einzelnen Wintern hochgelegene Ortschaften tagelang von jedem Verkehr abgeschnitten sind (vgl. Meteorologische Zeitschrift 1894, S. 191).

Zur Frage über den sibirischen Seeweg nach Osten.

Von Dr. *L. Breitfuß.*

Die ersten Versuche zur Auffindung der »Nordostpassage« wurden von Holländern und Engländern im 16. Jahrhundert unternommen. Sie hatten die Auffindung des nächsten Weges nach Indien zum Zwecke; da diese Reisen aber bloß auf Vermutungen basierten, hatten sie keinen Erfolg. Erst in der Mitte des 17. Jahrhunderts (1648), seit der Entdeckung der Meeresenge zwischen Asien und Amerika durch den Kosaken Ssemmen Deschnew, trat die Frage in ein neues Stadium, und schon unter Anna Iwanowna (1733—44) wurde die »Große Nordische Expedition« unter Führung Berings ausgerüstet. Sie begann so ziemlich gleichzeitig von fünf verschiedenen Punkten, und zwar:

1. Von Archangel aus gingen Murawjew und Pawlow, welche später durch Malygin und Sskuratow ersetzt wurden, nach dem Ob.
2. Von der Obmündung aus gingen Golowin und Owzin, später abgelöst durch Minin und Koschelew, nach W und O.
3. Aus dem Jenissei gingen 1738 nach O Minin und Sterlegow.
4. Aus der Lena gingen nach W 1735, 1736 Prontschischew, nachher Ch. Laptjew mit Tscheljuskin und Tschekin, nach O Lasinius und D. Laptjew.
5. In dem Stillen Ozean waren Bering und Tschirikow mit der Auffindung von Amerika betraut, Spangberg ging nach S, nach Japan.

Jede der Expeditionen verfügte über 2—3 Schiffe mit großem Proviantvorrat, außerdem waren an verschiedenen Küstenplätzen Proviantmagazine errichtet worden. Mit Ausnahme der Küsten des Karischen Meeres basieren heute noch unsere Karten auf den vor 160 Jahren von der wahrhaft großartigen Expedition gewonnenen Daten.

Bald darauf wurde auf Initiative Lomonossows die Tschitschagowsche Polarexpedition ausgerüstet, die aber keinen großen Erfolg hatte. Außerdem muß noch der Arbeiten des Kpt. Billings im Jahre 1791 zwischen der Tschuanski-Bucht und dem Tschukotski-Kap oder Kap Deschnew an der Beringstraße gedacht werden.

Die Ära der mehr praktischen Untersuchungen in dieser Richtung begann erst im Jahre 1821, als Leutn. Lütke die Untersuchungen der Küsten von Nowaja Semlja und deren Meerengen aufnahm, während der Steuermann Iwanow im Rayon zwischen der Petschora und dem Ob arbeitete. Diese Arbeiten wurden in den folgenden Jahren durch die Marineoffiziere Pachtussow und Ziwolka erfolgreich fortgesetzt. Gleichzeitig (1821—23) arbeiteten der Leutn. Anjou und der Steuermann Bereschny im Uferrayon der Flüsse Olenek und Indigirka, wobei die Neusibirischen oder die Anjou-Inseln in die Karten eingetragen wurden. Der Steuermann Kosmin beschrieb die Küste zwischen der Indigirka und Kolyma, Leutn. Wrangel und Midshipman Matschüschkin die von der Kolyma bis zur Berborodko- oder Koljütschinski-Bai und Kpt. Schischmarew die Küste vom Kap Deschnew bis Kap Sserdze-Kamjen. Auch durch diese Arbeiten wurde die Frage über die Möglichkeit der Nordostpassage nicht entschieden und, was getan war, hatte nur Bedeutung für die Frage des Eintritts ins Karische Meer.

Erst Ende der 50er Jahre regte Ssidorow die Frage des Seeweges nach Sibirien energisch an und veranlaßte die russische Regierung, die Expedition Krusensterns 1860 und 1862 nach N auszusenden. In spätere Zeit fallen die Reisen von Ssidorow, Ssibirjakow und dem Engländer Wiggins zum Jenissei, wobei kaufmännische Zwecke verfolgt wurden, und v. Nordenskiölds berühmte Umsegelung Asiens.

Das Expeditionsschiff Nordenskiölds »Vega« lief in Begleitung der Dampfer »Expreß«, »Lena« und »Fraser« am 21. Juni 1878 aus Tromsö aus und gelangte Ende Juli in Port Dickson an der Mündung des Jenisseibusens an, nachdem es durch die Jugorstraße ins Karische Meer gelangt war. Von hier aus liefen »Fraser« und »Expreß« in den Jenisseibusen ein, während »Vega« und »Lena« weiter nach O gingen. Am 19. August wurde glücklich das Kap Tscheljuskin (77° 37′ N.) umschifft und am 27. August, wenngleich von Zeit zu Zeit durch Eis aufgehalten, die Mündung der Lena erreicht, in welche die »Lena« einlief und bis Jakutsk hinaufging. Am 12. September traf die »Vega« beim Kap Ssewerny (180° v. Gr.) auf schwere Eisschranken, mit denen sie bis zum 18. September zu kämpfen hatte, ohne viel vorwärts zu kommen. Im leichten Eise weiter dampfend, mußte das Schiff am 20. September wieder stille halten, um Lotungen vorzunehmen, da sich sehr geringe Tiefen bemerkbar machten. Tiefen von 2—4 m waren keine Seltenheiten; am Kap Ssewerny hatte das Schiff unter dem Kiele nicht ganz 1 m, das

Fahrwasser war also hier noch 6 m tief. Unter Beobachtung größter Vorsicht setzte das Schiff nun die Reise fort, bis es am 28. September unfern der Tschuktschenansiedlung Pitlekai (67° 7′ N., 174° W.) vom Eise eingeschlossen wurde, nur noch 120 Seemeilen vom Kap Deschnew in der Beringstraße entfernt. Hier verbrachte die Expedition den Winter und Frühling. Erst am 18. Juli 1879 machte sich die »Vega« frei, passierte am 20. Juli die Höhe von Kap Deschnew und trat in die Gewässer des Stillen Ozeans ein. Die »Vega« ist das erste und letzte Schiff, das beinahe in einer Navigationsperiode die Nordufer Asiens umfahren hat. Damit ist freilich nicht gesagt, daß niemanden vor- und nachher diese Umschiffung gelungen wäre, es hat bloß niemand versucht diesen Weg zu nehmen.

Obgleich mit der »Vegaexpedition« eine neue Ära in der polaren Geographie begann, schenkte erst nach 14 Jahren das russische Marineministerium der Nordostpassage Aufmerksamkeit. Die Arbeiten im Karischen Meere und am Jenissei im Jahre 1893 wurden durch den Bau der Sibirischen Bahn angeregt. Dobroworsky wurde beauftragt, die in England bestellten Schienen auf einem eigens für Fahrten auf dem Jenissei und im Eismeer konstruierten Schiffe zur Jenisseimündung zu bringen, dort auf die Flußbarken zu verladen und nebst den auf gecharterten Schiffen anlangenden Schienen bis nach Krasnojarsk zu bringen. Zu dieser Expedition gehörten: der Schraubendampfer »Leutn. Owzin«, der Raddampfer »Leutn. Malygin« und das eiserne Segelschiff »Leutn. Sskuratow«, die gleichzeitig von Dumbartown bei Glasgow unter dem Kommando des Kpt. Wiggins aufbrechenden Schiffe, der Dampfer »Blencatina«, »Orest«, »Minussinsk«.

Alle diese Schiffe gelangten glücklich bis zum Jenissei und liefen stromaufwärts bis Goltschicha. Hier wurden während eines Sturmes drei Barken zerschlagen, und ein Teil der Schienen ging verloren. Der späten Jahreszeit halber beeilten sich alle Schiffe, noch vor dem Gefrieren des Flusses Jenisseisk zu erreichen.

Im Jahre 1894 wurde unter Leitung A. J. Wilkitzkys die »Expedition für hydrographische Erforschungen des Ob, Jenissei und Karischen Meeres« ausgerüstet, welche innerhalb drei Jahre nicht nur das Fahrwasser dieser Flüsse bis Tobolsk und Jenisseisk, sondern auch die angrenzenden Teile des Karischen Meeres untersuchte. Zu dieser Expedition gehörten der Dampfer »Leutn. Owzin« und das Segelschiff »Leutn. Sskuratow«. Im Herbste 1896 kehrten sie aus Sibirien nach Archangelsk zurück und wurden dem Vermessungswesen im Weißen Meere zur Verfügung gestellt.

Durch Allerhöchst bestätigten Beschluß des Komitees der Sibirischen Bahn wurde 1898 dem Verweser des Marineministeriums vorgeschlagen, im Einvernehmen mit dem Finanzminister hydrographische Untersuchungen des Seewegs zum Ob und Jenissei zu organisieren. Die hierfür erforderlichen Arbeiten sollten von 7 Offizieren und 40 Untermilitärs ausgeführt werden, nicht weniger als vier Jahre dauern, und sollten dafür jährlich 55000 Rubel angewiesen werden. Außerdem waren 120000 Rubel für Anschaffung eines Dampfers und von Dampfkuttern ausgeworfen worden. Diese Expedition hat sich nun unter Leitung Wilkitzkys auf dem Dampfer »Pachtussow« mit Untersuchungen des Jugor Schar, der Karischen Pforte, des Matotschkin Schar, der Umgegend des Petschorabusens, der Gurgel des Weißen Meeres u. a. m. beschäftigt, und war für die im Südostteile des Barents-Meeres fahrenden Kauffahrteischiffe von großem Nutzen. Was die Passierbarkeit der drei genannten Meeresengen anbetrifft, so ist, wie mir der Kapitän 2. Ranges Warnek mitteilte, nur der Jugor Schar genügend untersucht worden, um zu konstatieren, daß die größten Schiffe ihn gefahrlos passieren können. Die 1901 und 1902 begonnenen Untersuchungen in der Karischen Pforte haben ergeben, daß auch diese den größten Schiffen zugänglich ist, aber die plötzlichen Bodenerhebungen inmitten der Karischen Pforte lassen auf Bänke schließen, welche der Schiffahrt gefährlich sein können, und erlauben nicht, diesen Sund als gefahrlos für die Schiffahrt anzusehen, bevor hier nicht die Tiefenmessungen zum Abschluß gekommen sind. Der Matotschkin Schar ist in seiner ganzen Länge tief, doch sind noch einige vervollständigende Messungen in seinen schmalsten Teilen erforderlich.

Ich muß noch auf den vierten Weg ins Karische Meer, den um Kap Shelanje, die Nordspitze von Nowaja Semlja, herum, hinweisen, den nach dem berühmten Barents, norwegische wie auch russische Fangschiffe benutzten und benützen. Doch konnte ich mich persönlich davon überzeugen, und mußte der Eisbrecher »Jermak« erfahren, daß dieser Weg nicht immer eisfrei ist, und daß das hier vorkommende Eis den Schiffen sehr gefährlich werden kann, denn in diesem Gebiet trifft man nach den Beobachtungen der mir anvertrauten wissenschaftlichen Murman-Expedition nicht nur auf schweres, zusammenhängendes Pack-, sondern auch schon auf Gletschereis.

Während im Jahre 1902 dieser Weg mit Eis versperrt war, waren der Matotschkin Schar und die beiden Waigatsch-Straßen eisfrei. Dagegen waren, wie ich mich persönlich überzeugen konnte, 1903 die Karischen Pforten geschlossen, und das ganze Südwestufer Nowaja Semljas von Eis blockiert. Zwei Versuche des Expeditionsdampfers »Andrei Perwoswanny«, Nowaja Semlja in der Moller-Bai und am Kostin Schar zu erreichen, erwiesen sich des Eises halber als fruchtlos. Jedoch ist der Weg ins Karische Meer um die Nordspitze Nowaja Semljas herum zeitweilig offen, und auf diesem Wege sind nach den Aufzeichnungen Warneks seit dem Jahre 1869 bis zur Gegenwart mehr als 25 Schiffe, vorherrschend Robbenfänger, ins Karische Meer gelangt[1]).

[1]) Izwestija Russk. Geograf. Obstschestwa. XXXVIII, Lief. III S. 319.

Wie die Beobachtungen zeigen, hängt es von der andauernden Wirkung von Winden in einer gewissen Richtung ab, ob sich das Eis in den nördlicheren, oder südlicheren Teilen des Karischen Meeres staut, und ob in Zusammenhang damit die südlicheren oder nördlicheren Eingänge in das Meer eisfrei werden.

Ich muß nun auch der Expeditionen Nansens und Tolls gedenken, welche nach der »Vega« die östlichsten Längen erreicht und in mancher Beziehung die Fehler in den Beschreibungen der »Großen Nordischen Expedition« verbessert haben.

Die Expedition Nansens lief auf dem »Fram« im Juni 1893 aus und gelangte in das Karische Meer durch die Jugorstraße. Chabarowsk erreichte sie am 29. Juli und verließ es am 8. August. Nach schwerer Fahrt um das Kap Tscheljuskin erreichte am 18. September die »Fram« die Olenekbucht und nahm von hier aus im freien Fahrwasser den Kurs nach Nordost, den sie verfolgte, bis sie Eis fand, in welches sie sich einfrieren ließ. Von dem Moment ab beginnt, wie bekannt, das Treiben der »Fram« mit dem Eise in rückwärtiger Richtung.

Der Dampfer »Sarja« mit der Expedition des Barons Toll verließ am 8. Juni 1900 St. Petersburg und gelangte am 11. Juli nach Alexandrowsk an der Murmanküste, blieb hier einige Tage, um die aus Sibirien hierhergeschickten Hunde aufzunehmen, und passierte am 25. Juli den Jugor Schar. Am 13. August langte er an der Taimyr-Halbinsel an und wurde hier durch Eisstauungen in der Bucht Middendorfs vom 15. August bis 3. September aufgehalten. Am 12. September wurde er durch Eis gezwungen zurückzukehren und in einer Bucht, die nach einer Zeichnung, die Toll von Nansen erhalten hatte, der Colin-Archer-Hafen war, zu überwintern. Erst am 11. August 1901 wurde die »Sarja« frei, umfuhr am 19. d. M. Kap Tscheljuskin, dem zum erstenmal eine russische Flagge (die Flagge des Newsky Yacht Clubs) salutierte, während zum erstenmal der Kiel eines russischen Schiffes diese jungfräulichen Gewässer durchfurchte.

Das Meer in südöstlicher Richtung eisfrei findend, setzte die Expedition die Fahrt fort, sah am 29. August Kap Emma auf Bennetland, an welches heranzugehen das Eis nicht erlaubte, weshalb die »Sarja« nach S ging, in die Nerpalach-Bai an der Kotelny-Insel einlief und hier am 3. September die zweite Überwinterung begann.

Obgleich das Schiff am 1. Juli 1902 unter Beihilfe von Pyroxylin und seiner Maschine sich aus der Nerpalach-Bai befreite, wurde es doch durch das zwischen der Bjelkows- und Kotelny-Insel liegende Eis an der Weiterfahrt verhindert. Erst am 8. August konnte es auslaufen, aber nicht nach N abgehen, sondern mußte im S die Kotelny-insel umfahren; die Bennet-Insel konnte des Eises halber nicht erreicht werden, trotz aller bis zum 23. August gemachten Versuche. Das Schiff lief daher am 26. d. M. in die Tiksibucht an der Lenamündung ein, wo es zurückgelassen wurde und nun vollständig untauglich geworden sein soll.

In Würdigung der hohen Bedeutung des Seewegs nach Sibirien und den Bemühungen der Engländer entgegenkommend, wurde 1887 auf fünf Jahre Zollfreiheit für fast alle englischen Waren gewährt. Doch diese Maßregel genügte nicht zur Anknüpfung einer einigermaßen regelmäßigen Handelsverbindung zwischen Europa und Asien. Die verhältnismäßige Flachheit des Ob und Jenissei erlaubt großen Frachtdampfern die Fahrt stromaufwärts nicht, an der Küste fehlen Häfen, welche zur Umladung eingerichtet sind, und es fehlt eine gute Flußdampferverbindung für den Transport der Waren stromaufwärts. Dadurch wurde das Risiko der Handelsunternehmungen so sehr erhöht, daß das Interesse daran schwand.

Was den Gedanken, die sibirischen Gewässer für die Schiffahrt auszunutzen, besonders lockend erscheinen läßt, ist der Umstand, daß wir hier in den polaren Breiten einen Seeweg besitzen, der die Fahrtlänge zwischen dem Atlantischen und Stillen Ozean um mehr als das Dreifache verkürzen würde, im Vergleich mit der Länge des Weges um Asien in den südlichen Breiten. Die Entfernung von Alexandrowsk an der Murmanküste bis zur Jugorstraße beträgt 600 Seemeilen, und von da hat man um Kap Tscheljuskin herum 2840 Seemeilen bis Kap Deschnew, d. h. im ganzen 3440 Meilen von Alexandrowsk bis zur Beringstraße. Da aber natürlich die Fahrt in der Beringstraße nicht ihr Ende erreichen kann, sondern erst in einem Hafen, in dem man Proviant und Kohlen erhalten kann, und ein solcher erst in Petropawlowsk auf Kamtschatka sich vorfindet, so hat man noch 1250 Meilen Seeweg hinzuzufügen, und somit erhält man für die ganze Wegstrecke 4700 Seemeilen. Um Nowaja Semlja herum verkürzt sich der Weg um 200 Meilen.

Die Entfernung von 4700 Seemeilen könnten nun moderne große Kriegsschiffe ohne besondere Schwierigkeit in 13 Tagen zurücklegen, die meisten sogar ohne Begleitung von Kohlendampfern (die neuesten Kreuzer machen bei ökonomischem Gange 15 Knoten).

Aber weder die Fahrt der »Vega« noch die des »Fram« dürfen uns optimistisch stimmen. Gegen alle Erwartung hat freilich die glückliche Reise der »Vega«, eines bloß acht Knoten laufenden Schiffes, gezeigt, daß man den Weg von Tromsö zur Beringstraße in 70 Tagen zurücklegen könne, da Nordenskiöld sehr wahrscheinlich, wenn er nicht unterwegs mit verschiedenen geographischen Arbeiten aufgehalten worden wäre, die Beringstraße in einer Navigationsperiode erreicht hätte.

Die »Fram« durchmaß die Strecke vom Jugor Schar bis zum Meridian des Olenek in 42 Tagen, dagegen brauchte die »Sarja« bloß zur Fahrt bis zu den Neusibirischen Inseln

zwei Navigationsperioden. Zudem müssen wir berücksichtigen, daß wir über die Tiefenverhältnisse, über das Vorkommen von Klippen, Bänken usw. nichts wissen. Die Beschreibungen der Küsten stammen aus den 30er und 40er Jahren des 18. Jahrhunderts, und die Konturen sind nach sehr oberflächlicher Aufnahme in den Karten eingetragen. Wir besitzen weder Seekarten noch die nautischen Angaben für Fahrten in dem Meere. Dabei sind die Küstengewässer nicht nur flach, sondern wimmeln stellenweise von Untiefen, sind häufig in Nebel gehüllt und den größten Teil des Jahres von Eis blockiert. Die Navigationsperiode dauert höchstens zwei Monate, und das nicht einmal jedes Jahr.

Für die Fahrt zum Jenissei, der verhältnismäßig häufig besucht wurde, gibt es noch einige nautische Fingerzeige, aber der Weg von der Jugorstraße bis zum Ob-Jenissei-Bassin ist bloß 500 Meilen weit, d. h. beträgt bloß 1/6 des ganzen sibirischen Weges.

Aus dem nachfolgenden Resümee unserer tabellarischen Zusammenstellungen ist ersichtlich, daß, wenn wir die sechs Fahrten des »Pachtussow« behufs Arbeiten im Karischen Meere und die Fahrt der Jacht »Metschta« und die zahlreichen Touren der norwegischen Robbenfänger ins Karische Meer sowohl durch die Meeresengen, wie auch um Nowaja Semlja herum unberücksichtigt lassen, im Verlauf der letzten 30 Jahre 87 Schiffe von Europa nach Sibirien und in umgekehrter Richtung 42 gefahren sind, im ganzen also 129 Touren gemacht sind. Darunter waren Dampfertouren 108, Seglertouren 21.

Jahr	Gingen nach Sibirien				Kamen von Sibirien		
	Liefen aus	Langten an	Kehrten um	Gingen unter	Liefen aus	Langten an	Gingen unter
1874	1	1	—	—	1	1	—
1875	2	1	1	—	1	1	—
1876	3	2	1	—	3	2	1
1877	4	3	1	—	2	2	—
1878	9	7	1	1	6	6	—
1879	10	4	6	—	6	2	4
1880	5	1	2	2	1	1	—
1881	2	2	—	—	1	1	—
1882	3	1	1	1	1	1	—
1883	4	2	2	—	2	2	—
1884	1	—	1	—	—	—	—
1887	1	1	—	—	—	—	—
1888	1	—	1	—	—	—	—
1889	1	1	—	—	1	1	—
1890	3	3	—	—	2	2	—
1893	7	7	—	—	—	—	—
1894	5	5	—	—	1	—	1
1895	4	4	—	—	2	2	—
1896	2	2	—	—	4	4	—
1897	12	12	—	—	8	8	—
1899	5	—	4	1	—	—	—
1900	1	1	—	—	—	—	—
1901	1	—	1	—	—	—	—
	87	60	22	5	42	36	6

In Anbetracht der schweren Bedingungen der Schiffahrt in diesen Gewässern muß man sich über den verhältnismäßig geringen Prozentsatz der mißglückten Fahrten wundern. Fügen wir noch etwa zehn Fangjachten hinzu, welche im Durchschnitt jährlich bis zum Jalmal und den Scharapow-Inseln gelangen und dabei höchst selten verunglücken, so müssen wir unserer Tabelle noch mindestens die doppelte Anzahl Schiffe beifügen, deren Fahrten uns aus der Literatur bekannt sind, und dann dürfte die verhältnismäßige Gefahrlosigkeit der Polarfahrten sich noch mehr hervorheben.

Das Haupthindernis stellt sich den Schiffen auf der Fahrt nach Sibirien in den Meeresengen (Jugor Schar, Karische Pforte, Matotschkin Schar) entgegen, welche nicht selten inmitten der Navigationsperiode, insbesondere bei Nordostwinden, blockiert sind. Der ungünstige Verlauf von Fahrten im Karischen Meere selbst hängt dagegen ziemlich ausschließlich nicht von der Schwierigkeit der Fahrt an und für sich, sondern von der ungenügenden Kenntnis des Charakters und der Bewegungsgesetze der schwimmenden Eismassen ab.

Hierbei ist noch zu bemerken, daß die Mehrzahl der Handelsschiffe, welche nicht für Sibirien bestimmt waren, in demselben Jahre nach Europa zurückkehrten.

Es bleibt bloß noch übrig zu erwähnen, daß uns, abgesehen von den Fahrten der Walfischfänger, nur ein Beispiel einer Tour durch die Beringstraße nach West bekannt ist: das der unglücklichen »Jeannette«.

Unsere Tabelle ist jedoch für Lösung der Frage einer wirklich für praktische Zwecke benutzbaren Nordostpassage von geringer Bedeutung, denn von 87 aus Europa in der Richtung nach Sibirien abgegangenen Schiffen, waren 83 für das Ob-Jenisseigebiet bestimmt, und bloß vier, »Vega« und »Lena« 1878, »Fram« 1893 und »Sarja« 1900, umsegelten das Kap Tscheljuskin, und nur die »Vega« erreichte in zwei Navigationsperioden glücklich die Beringstraße.

So lange den Hauptetappenpunkten der Nordostpassage Telegraphenstationen, Schutzhäfen und Kohlenstationen fehlen, so lange, was die Hauptsache ist, das Fahrwasser nicht durch Tiefenmessungen festgestellt, mit Schiffahrtszeichen abgesteckt, die Ufer mit Leuchtfeuern und Schiffahrtszeichen besetzt und Segelanweisungen für eine 3000 Meilen lange Küstenstrecke veröffentlicht sind, wird sie keine praktische Bedeutung, weder für die Kriegs- noch für die Handelsmarine, besitzen.

Und selbst dann, wenn alle diese Bedingungen erfüllt sein werden, unterliegt es noch der Frage, ob schwere, eisengepanzerte Schiffe die unvermeidlichen Kollisionen mit dem Eise vertragen würden. Eisbrecher gewähren im Treibeis keine Hilfe, sie sind bloß nützlich im festen Eise.

Trotzdem darf die Frage der Nordostpassage nicht als gegenstandslos betrachtet werden. Von den beiden Haupthindernissen der Schiffahrt im Sibirischen Ozean, dem Karischen Meere und seinen Eingängen und den Nordenskiöld-Inseln[1]) ist das erste, dank den Arbeiten Wilkitzkys

[1]) Wenn die Umschiffung der Taimyr-Halbinsel zu schwere Hindernisse bietet, so meine ich, sollte man sie durch einen Kanal zwischen Jenissei und Chatanga zu umgehen suchen.

und Warneks als fast beseitigt zu betrachten. Für das Weitere bedarf es nur einer geduldigen, systematischen, allseitigen Erforschung der Natur des Weges, und man muß dem vor Zeiten von dem Präsidenten der Kaiserl. Gesellschaft für Schiffahrt, M. F. v. Metz, ausgesprochenen Vorschlag beipflichten, gleichzeitig von verschiedenen Punkten aus die Erforschung dieses Weges einzuleiten. Bei Ausführung einer solchen komplizierten Aufgabe sollte man dem Beispiele der »Großen Nordischen Expedition« folgen und die Untersuchungen gleichzeitig, beispielsweise von vier Punkten aus, von vier von einander unabhängig arbeitenden Gruppen einer allgemeinen Expedition, beginnen lassen, und zwar:

1. die Partie der Jugorstraße, d. h. das Karische Meer bis zur Insel Bjely;
2. die Ob-Jenisseipartie oder das Mündungsgebiet beider Flüsse und die Küste bis Kap Tscheljuskin;
3. die Lenapartie von Kap Tscheljuskin bis zu den Neusibirischen Inseln;
4. die Janaexpedition, für die Untersuchungen zwischen den Neusibirischen Inseln und der Beringstraße.

Die Basis dieser Expeditionspartien befindet sich an den genannten Punkten, von wo aus im Winter mit Hunde- oder Renntiergespannen die nötigen Vorräte usw. zu den Depots der Zwischenplätze versandt werden können. Die Aufgabe der Expedition hätte nicht nur hydrographische und Ufervermessungsarbeiten zu umfassen, sondern auch gründliche meteorologische Untersuchungen und spezielle Beobachtungen über die Bildung und Bewegung des Eises unter dem Einfluß des Windes und der Meeres- und Flußströmungen. Natürlich wären auch Untersuchungen über die wirtschaftlichen Möglichkeiten erwünscht.

Die Schiffe müßten von sehr starker Konstruktion sein. Wenn auch bei der Ob-Jenisseiexpedition Schrauben- und Raddampfer, eiserne und hölzerne Segelschiffe erfolgreich zu verwenden wären, so ist doch auf solche gewöhnlich konstruierte Schiffe kein Verlaß. Am besten sind natürlich unter vorliegenden Verhältnissen hölzerne Dampfer mit einer 6—7 Zoll dicken Eishaut aus Eichen- oder Teakholz. Ein Holzschiff ist erwünscht, nicht nur, weil es bequemer für Überwinterungen ist und besser Widerstand bei Berührungen mit dem Eise und dem Meeresgrunde leistet, sondern auch, weil es, was sehr wichtig ist, nach Havarien leichter ausgebessert werden kann. — Es ist nicht notwendig, dem geringen Tonnengehalt entsprechend, dem Expeditionsschiffe die Form der »Fram« zu geben, es genügt z. B. der Typus des »Gauß«, der speziell für die deutsche antarktische Polarexpedition erbaut wurde und sich im Kampfe mit dem Eise prächtig bewährte.

Wie schwer die Durchführung der angedeuteten Arbeit auch wäre, sie erscheint doch verhältnismäßig leichter als die Untersuchungen zur Auffindung der Nordwestpassage, für welche die Amerikaner und Engländer bereits gegen 60 Expeditionen ausgerüstet haben. Die Untersuchung der Nordostpassage verspricht dabei auch noch viel reichere praktische Resultate. Wir sind in diesem Falle glücklicher als die Amerikaner situiert, und die Vorsehung, welche Sibirien mit einem reichen Flußsysteme ausstattete, das sich in das Eismeer ergießt, weist uns direkt hin auf den Seeweg als auf den besten und für das Land ökonomisch wichtigsten.

Zur Begutachtung des Vorschlags von Dr. Breitfuß wurde von der Kais. Gesellschaft für Schiffahrt eine Kommission eingesetzt, aus deren Sitzungsprotokoll vom 14./27. April 1904 Nachstehendes angeführt werden möge.

Die Frage, ob überhaupt eine Untersuchung der Nordostpassage zu praktischen Zwecken wünschenswert wäre, beantworteten die Kommissionsmitglieder einstimmig mit »Ja«, wobei sie erklärten, daß, wenn auch im Schoße der Kommission darüber Meinungsverschiedenheiten herrschen, ob es möglich sein würde, jemals die Nordostpassage zur Unterhaltung von mehr oder weniger regelmäßigen Handelsverbindungen zu benutzen, doch im gegebenen Moment es keine Daten gebe, welche direkt auf die Unmöglichkeit einer solchen hinweisen, und man an der Möglichkeit einer Passage überhaupt nicht zweifeln dürfe. Ob eine solche in jedem beliebigen Jahre vorhanden sein würde, könne nur durch allseitige, systematische Untersuchungen, welche bisher in bezug auf die ganze Strecke nicht vorgenommen wurden, nachgewiesen werden.

Auf Grund des vorliegenden literarischen Materials und der von einigen Kommissionsmitgliedern gemachten persönlichen Erfahrungen stellen sich die größten Hindernisse im Karischen Meere und im Nordenskiöld-Archipel (im W von Taimyr) in den Weg. Für einzelne Schiffe jedoch kann das Karische Meer als in jedem Jahre passierbar gelten. Seine Zugänglichkeit für eine regelmäßige Schiffahrt ist jedoch noch nicht nachgewiesen.

Die Strecke von Kap Tscheljuskin bis zur Beringstraße kann in der zweiten Hälfte des Sommers als eisfrei gelten, doch ist dieses ganze Gebiet so gut wie unerforscht.

Schiffe nach dem Typus der »Fram« sind als nicht voll zweckentsprechend anzusehen, da ihre Konstruktion ihre Tüchtigkeit als Seeschiffe vermindert und der Raum für Unterbringung möglichst großer Vorräte zu klein ist. Die Schiffe müssen unbedingt hölzerne sein mit einem Tiefgang von nicht mehr als 3 m. Die Schiffsformen müssen gerundet, die Kessel für Benutzung von flüssigem Feuerungsmaterial (z. B. Seehundstran) eingerichtet und mit kleinen, mit verzinktem Eisenblech überzogenen Fahrzeugen für Rekognoszierungszwecke versehen sein.

Die Untersuchungen sind auf zwei Wegen auszuführen: a) unter Beihilfe beständiger Stationen und b) von den Schiffen aus. Den Stationen obliegen die meteorologischen Arbeiten, welche an einigen Punkten mit Beobachtungen über den Erdmagnetismus zu vereinigen sind; ferner hydrologische (hauptsächlich Beobachtungen über die Bewegungen des Eises) und hydrographische Untersuchungen (Beschreibung der nächstgelegenen Örtlichkeiten und Tiefenmessungen). Von den Schiffen aus sind die ozeanographi-

schen (hauptsächlich Tiefenmessungen) und die Ufervermessungsarbeiten zu besorgen. Da jedoch die letzteren vom Schiffe aus direkt nicht immer ausführbar sein dürften, so wird es notwendig sein, an Bord besondere Vermessungspartien zu haben, welche, an entsprechenden Punkten gelandet, möglichst schnell die Vermessungsarbeiten zu besorgen hätten, unter gleichzeitiger Unterhaltung einer zuverlässigen Verbindung mit dem Schiffe.

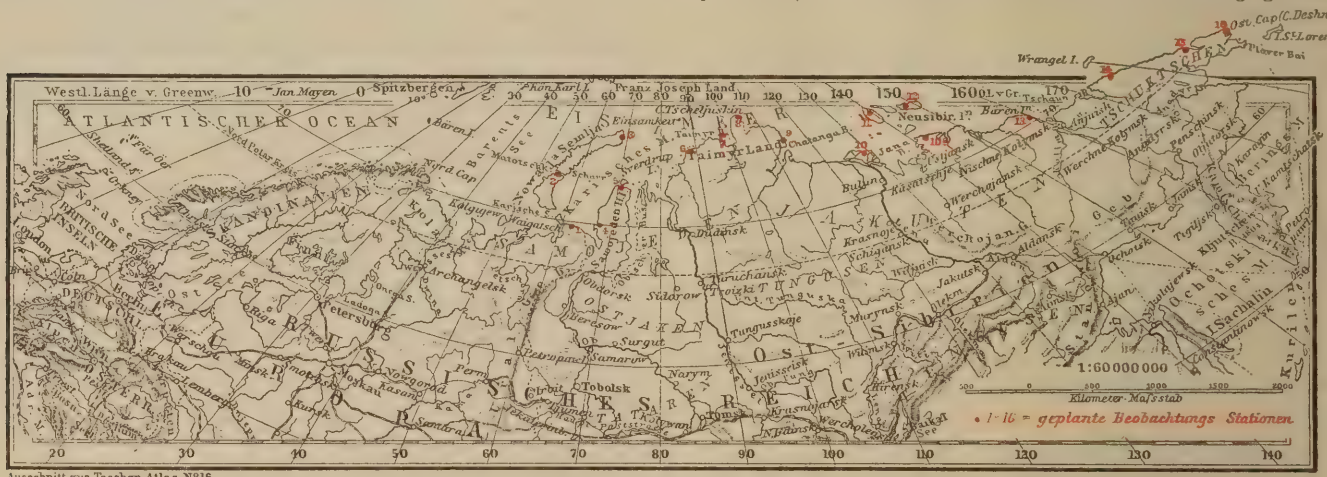
Unter der Voraussetzung, daß es möglich sein würde, die Untersuchungsarbeiten in drei Jahren zu beenden (drei Sommer- und zwei Winterperioden), so müßten die Arbeiten von den Schiffen aus an drei Punkten gleichzeitig in Angriff genommen werden: von der Dickson-Bai aus nach O, vom Kap Deschnew aus nach W, von der Lenamündung aus nach W und O (bis zum Kap Tscheljuskin und den Neusibirischen Inseln), wobei es als nützlich erachtet wird, für jede dieser drei Untersuchungen je zwei Schiffe auszurüsten, um Unterbrechungen der Arbeit infolge Havarie des einen Schiffes vorzubeugen.

Als Punkte, an denen ständige Stationen zu errichten wären, bezeichnete die Kommission folgende Plätze (s. Karte):

1. Jugor Schar.
2. Matotschkin Schar (hydrographische Arbeiten brauchen hier nicht vorgenommen zu werden).
3. Nordspitze von Nowaja Semlja.
4. Die Scharapow-Inseln (westlich von Jalmal).
5. Der Malygin-Sund (im W des Jalmal auf dem Kap Sskuratow).
6. Kap gegenüber den Kamenny-Inseln.
7. Taimyr-Sund (Überwinterungsplatz der »Sarja«).
8. Kap Tscheljuskin.
9. Laptjew-Bai (Ostufer d. Taimyr).
10. Lenamündung.
11. u. 12. Neusibirische Inseln.
13. Gegenüber den Bäreninseln.
14. Gegenüber dem Wrangelland.
15. Koljutschin-Bai (in der Nähe von Pitlekai).
16. Kap Deschnew (K. Tschukotsk).

Jede Station ist auszurüsten mit meteorologischen Instrumenten für Stationen zweiter Ordnung (etwa 400 Rubel), mit magnetischen (1000), hydrologischen (250) und hydrographischen (2500) Instrumenten. Das macht im ganzen durchschnittlich für jede Station 4000, für alle 16 Stationen also 64000 Rubel.

Für Errichtung und Unterhaltung der Station wurden je 4000, in Summa 64000 Rubel in Anschlag gebracht.



Ausschnitt aus Taschen-Atlas №16.

Sibirische Beobachtungsstationen nach dem Vorschlag von Dr. L. Breitfuß.

Für 16 Boote à 300 = 4800 Rubel, für Waffen à 500 = 8000 Rubel, für Unterhaltung des Personals einschließlich Beköstigung 3600 Rubel für die vier Arbeiter, 1800 für den Feldscher, 2600 für den Meteorologen und 4000 für den Astronomen, zusammen jährlich für jede Station 12000, für alle 16 für drei Jahre 576000 Rubel.

Reise-, Equipierungs- und Wohnungswechselspesen dem Personal jeder Station 3500, für alle 56000 Rubel.

Sechs voll ausgerüstete Expeditionsschiffe à 200000, in Summa 1200000 Rubel.

Unterhalt für jedes Schiff im Jahre 50000, für alle in drei Jahren 900000 Rubel.

Im ganzen wurden die Kosten der Expedition auf 2872800 Rubel veranschlagt und angenommen, daß, da so manche Ausgaben noch unberücksichtigt geblieben sind (Heizung und Beleuchtung der Stationen, Drucksachen usw.), die Expedition 3000000 Rubel kosten würde.

In der Sitzung vom 20. April (3. Mai) 1904 wurde es auf Anregung von M. A. Rykatschew für wünschenswert erklärt, zwei oder drei Stationen mit selbstregistrierenden Apparaten (Thermographen, Barographen, Hydrographen) zu versehen und eine der magnetischen Stationen (in der Lenamündung) mit Variationsapparaten auszustatten.

Dann traten einige Mitglieder der Expedition der Meinung Warneks bei, der die Ansicht aussprach, daß, wenn auch der Holztypus für die Expeditionsschiffe gewählt wird, doch eine Unterstützung der Expeditionsschiffe durch einen Eisbrecher vom Typus des »Jermak« sehr erwünscht wäre.

Bezüglich des Beginns der Expeditionsarbeiten vertrat die Mehrzahl der Kommissionsmitglieder die Ansicht, daß kein Grund vorliege, ihn auf den Zeitpunkt zu verschieben, wo die ganze in Anschlag gebrachte Summe zur Verfügung steht. Im Gegenteil solle man so bald als möglich beginnen, sei es auch bloß mit den Vorarbeiten im Jenissei-Lena-Gebiet, mit Küstenvermessungen, Haupttiefenmessungen, Bestimmungen von astronomischen Punkten, Ausrüstung einiger Stationen und Beschaffung des für die Bauten erforderlichen Materials, was sicher auf viele Schwierigkeiten stoßen wird.

Kleinere Mitteilungen.

Hydrobiologische Untersuchungen des Kaspischen Meeres.

Reiseberichte von *N. Knipowitsch.*

(Schluß.)

Im ersten Teile dieser Reiseberichte, der auf S. 126 dieser Zeitschrift (1904) erschienen ist, habe ich eine kurze Übersicht der Arbeiten der Kaspischen Expedition bis 18. Mai 1904 veröffentlicht. In dem vorliegenden Bericht will ich zunächst den weiteren Verlauf der Arbeiten verfolgen und dann einige Ergebnisse der Untersuchungen vorläufig andeuten.

Wie schon erwähnt, arbeiteten die Teilnehmer der Expedition zum Teil auf Dampfern, zum Teil auf Küstenstationen. In der zweiten Hälfte des Mai und im Anfang Juni verliefen die Arbeiten der Expedition auf folgende Weise.

Der Dampfer »Geok Tepe«, auf welchem ich mit A. Lebedinzew, A. Henckel, S. Mitropolskij und W. Kononow arbeitete, machte zunächst eine Fahrt aus Baku, der Westküste des Kaspischen Meeres entlang bis 41° 33′ N. und 49° 22′ 30″ Ö. (v. Gr.), dann über den mittleren Teil des Meeres nach dem Vorgebirge Pestschanyi (43° 11′ N., 51° 17′ 22″ Ö.), von hier nach der Bucht Tjub-Karagan auf Mangyschlak (44° 33′ 15″ N., 50° 15′ 30″ Ö.) und von dort nach Petrowsk. Aus Petrowsk unternahm ich nach einigen Tagen eine neue Reise zunächst nach N bis 45° 10′ N., 47° 41′ Ö., wo der Dampfer einige Tage vor Anker lag, während ich mit A. Lebedinzew eine kurze Reise nach Astrachan machte. In Astrachan bekam ich einen kleinen Dampfer »Strasha« der Fischereiverwaltung in Astrachan zur Verfügung und führte auf dem Rückweg zum »Geok Tepe« verschiedene Arbeiten auf dem unteren Laufe der Wolga, sowie vor den westlichen Mündungen dieses Flusses aus. Unterdessen arbeiteten S. Mitropolskij und W. Kononow auf dem Ankerplatz des Dampfers und brachten interessante biologische Sammlungen zusammen. Nach meiner Rückkehr begab sich der Dampfer in den nordöstlichen Teil des Meeres bis 45° 45′ N. und 49° 48′ 30″ Ö. und 45° 38′ N. und 50° 23′ 30″ Ö., von dort nach der Bucht Tjub-Karagan und nach Petrowsk. Am 7. Juni traten wir die letzte Reise auf dem Dampfer »Geok Tepe« an. Ich begab mich zunächst der Westküste entlang bis 41° 55′ N. und 49° Ö., dann in der südöstlichen Richtung bis 40° 7′ N. und 52° 29′ Ö., von hier nach Krasnowodsk und schließlich nach Baku, wo wir am 10. Juni eintrafen.

Um meine Beobachtungen am unteren Laufe der Wolga und an den Mündungen zu vervollständigen, fuhr ich am 14. Juni mit S. Mitropolskij nach Astrachan und führte dann wieder auf dem Dampfer »Strasha« verschiedene Arbeiten aus.

Die Ausbeute dieser Reisen war ein ziemlich reiches hydrologisches und biologisches Material, und wir konnten unsere früheren Beobachtungen beträchtlich vervollständigen.

Die größte Tiefe, in welcher ich am Boden ein lebendes Tier fand, war 400 m. Ungefähr unter 40° 3′ N. und 51° 6′ Ö. fand ich in dieser Tiefe einen Wurm (aus der Gruppe Oligochaeta). Für das Plankton (abgesehen von Bakterien) muß ich ungefähr dieselbe untere Grenze, d. h. etwa 400 m annehmen. Selbstverständlich kann man schon a priori hier keine sehr scharfe Grenze erwarten. Außerdem ist auch die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, daß die Lage der unteren Grenze des lebenden Planktons nach den Jahreszeiten mehr oder weniger bedeutenden Schwankungen unterliegt. Diejenigen Fälle, wo wir nach dem Fang in bedeutend größeren Tiefen in unsern Netzen vereinzelte lebende Planktontiere fanden, scheinen mir dadurch entstanden zu sein, daß die Schließnetze bei nicht ganz günstigem Wetter nicht richtig funktionierten: die Tiere können nämlich ins Netz während des Sinkens desselben gelangen, wenn der Seegang und die Drift des Dampfers zu stark sind.

Zahlreiche Grundproben für bakteriologische Untersuchungen wurden während der Expedition in allen Teilen des Meeres gesammelt. Sie werden jetzt von Prof. Nadson (St. Petersburg) bearbeitet und scheinen viel Interessantes zu enthalten.

Was die Verteilung des Sauerstoffs anbetrifft, so zeigen unsere Beobachtungen, daß die Abnahme des Sauerstoffgehalts mit der Tiefe in den zwei tiefsten Teilen des Kaspischen Meeres (im mittleren und im südlichen Teile) wesentlich verschieden ist. Der Sauerstoffgehalt nimmt viel rascher im mittleren Teile des Meeres als im südlichen ab.

Die Untersuchungen über die Strömungen des Kaspischen Meeres wurden sowohl auf die gewöhnliche Weise (zwei leere Gefäße mit einer Leine verbunden, von denen das eine an der Oberfläche, das andere in größerer Tiefe treibt), wie auch mit dem Strommesser von Ekman ausgeführt. Außerdem benutzten wir zur Untersuchung der Strömungen an der Oberfläche auch Flaschen; im ganzen sind 960 Flaschen ausgeworfen worden[1]). Die vorherrschende Richtung der Strömungen ist nach S längs der Westküste und nach N längs der Ostküste. Die Strömungen zeigen bedeutende Schwankungen.

In Zusammenhang mit der vorherrschenden Richtung der Strömungen war die Temperatur des Wassers im März zwischen Petrowsk und Tjub-Karagan entschieden höher an der Ostküste als an der Westküste; zum Teil war dies auch im Mai (in oberen Schichten) der Fall. Um eine möglichst genaue Vorstellung über den Gang der Temperaturveränderungen zu bekommen, habe ich die Fahrten des Dampfers so verteilt, daß in gewissen Teilen des Meeres die Untersuchungen im Anfang und am Ende der Expedition ausgeführt wurden. Wir konnten uns überzeugen, daß im Laufe von etwa drei Monaten die Temperatur nicht nur der oberen Schichten, sondern auch der tieferen sich bedeutend verändert. Sogar in der Tiefe von 100—400 m beobachteten wir (nach Lebedinzew) eine Erwärmung von 1 bis 0,6° im mittleren Teile des Meeres. Die niedrigste Temperatur des Wassers, welche wir beobachteten war +1,8° (am Boden in geringer Tiefe bei Buinak), die höchste +21,6° (an der Oberfläche).

[1]) Im September hatte ich schon über 100 Angaben über Ort und Zeit des Auffindens einzelner Flaschen erhalten.

Selbstverständlich konnten die Untersuchungen im Laufe von nur drei Monaten kein vollständiges Bild der jährlichen biologischen und hydrologischen Veränderungen gewähren. Dazu sind weitere, das ganze Jahr umfassende Arbeiten unumgängig nötig. Gewisse Beobachtungen über die Temperatur des Wassers werden hoffentlich nach dem Schlusse der Expedition vom Herrn A. Igumnow ausgeführt werden, welcher während der Expedition die meteorologischen Beobachtungen auf dem »Geok Tepe« leitete.

Von andern Mitgliedern der Expedition, welche nicht an Bord des Dampfers »Geok Tepe« sondern hauptsächlich auf den Küstenstationen arbeiteten, machte J. Arnold auf dem Dampfer »Kreisser« einige Reisen im nördlichen Teile des Kaspischen Meeres und arbeitete später am unteren Laufe der Wolga im Fischereietablissement Oranshereinaja, wo schon früher N. Borodin mit Hilfe von Herrn Makri interessante Arbeiten in betreff der Biologie der Heringe ausführte. N. Borodin arbeitete hauptsächlich in Buinak (Fischereietablissement südlich von Petrowsk); von hier machte er einige Reisen, u. a. nach Astrachan, während welcher er in Oranshereinaja arbeitete. Südlich von Derbent in Belidshi arbeitete E. Ssuworow, der später seine Station nach der Halbinsel Utsch am Eingang in den Golf Agrachanskij verlegte. An der östlichen Mündung der Wolga führte W. Golynez regelmäßige Beobachtungen aus, auf Mangyschlak N. Smirnow. Außerdem nahmen an Arbeiten der Expedition A. Igumnow, verschiedene Fischereibeamten (S. Sawoiko, Lopatin, Makri u. a.) sowie auch einige Inhaber der Fischereietablissements teil.

Durch diese kollektive Arbeit der Dampfer und der Küstenstationen sammelte sich nach und nach ein ziemlich reichliches zoologisches und hydrologisches Material an. Auch in betreff der Biologie der Heringe gelangen wir zu ziemlich guten Resultaten, und einige der wichtigsten Fragen kamen dabei zu einer endgültigen Lösung, wenn auch das gesammelte Material keineswegs vollständig und lückenlos zu nennen ist.

Ich habe schon erwähnt, daß die wichtigste Aufgabe der Expedition eine doppelte war: erstens allgemeine biologische und hydrologische Erforschung des Kaspischen Meeres, zweitens Untersuchungen über die Biologie der kaspischen Heringsarten. Dieser zweiten Aufgabe der Expedition will ich jetzt einige Worte widmen.

Die Geschichte der Heringsfischerei in der Wolga und im Kaspischen Meere bietet gewisse interessante Eigentümlichkeiten, und einige kurze erläuternde Bemerkungen scheinen mir nicht überflüssig zu sein.

Die kolossalen Massen der Heringe, welche jährlich in die Wolga eintraten, spielten lange Zeit eine sehr geringe, kaum erwähnenswerte ökonomische Rolle. Erst nach der Reise des berühmten Akademikers K. E. v. Baer nach der Wolga in der Mitte des verflossenen Jahrhunderts begann die Heringsfischerei in der Wolga sich nach und nach zu entwickeln und bekam bald sehr große Bedeutung. In den 80er Jahren erreichte der Heringsfang in der Wolga sein Maximum; die jährliche Ausbeute betrug bis 300 Millionen Heringe (es ist dabei nicht zu vergessen, daß die kaspischen Heringe im ganzen viel größer sind, als die gewöhnlichen Meerheringe). Die Fischerei wurde in der rücksichtslosesten, vernichtenden Form betrieben. Es wurden zuweilen viel größere Massen dieser Fische gefangen, als man benutzen konnte, zuweilen wurde der Fang sogar betrieben, nur um die Heringe zu verhindern, flußaufwärts aufzusteigen und in die Hände anderer Fischer zu gelangen, usw. Während den Inhabern der Fischereietablissements am unteren Laufe der Wolga kolossale Massen von Heringen zur Verfügung standen, fingen die flußaufwärts liegenden Etablissements, sowie einzelne Fischer verhältnismäßig wenig. Kein Wunder, daß sehr bald die Ausbeute der Heringsfischerei in der Wolga merklich abzunehmen anfing. Zur Abnahme der Heringsfischerei in der Wolga trug wohl auch der Umstand bei, daß ein bedeutender Fang im Meere vor den Mündungen des Flusses sich entwickelte. Auch an der Westküste des Kaspischen Meeres entstanden anfangs im Gebiet von Petrowsk, dann aber bis südlich von Baku große Heringsfischereien. Die Ausbeute wuchs auch hier bis etwa 300 Millionen Heringe. Schließlich entwickelte sich eine Heringsfischerei an der Ostküste, deren Ausbeute im Jahre 1901 nach Golynez 67½ Millionen Heringe betrug.

Die schnelle Abnahme der jährlichen Ausbeute im unteren Laufe der Wolga rief große Unruhe hervor. Es war notwendig, die Ursachen des Rückgangs der Fischerei aufzufinden, sowie Mittel dagegen, und es entstand eine heftige, zum Teil erbitterte Polemik. Einige sahen die Hauptursache der Abnahme der Ausbeute in der vernichtenden Fischerei, in der »Überfischung«, andere in der Entwicklung der Fischerei im Meere, dritte in der Verunreinigung des Wolgawassers mit Naphtha usw. Die Inhaber der großen Etablissements am unteren Laufe der Wolga, sowie verschiedene andere Personen bemühten sich zu beweisen, daß alle Heringe des Kaspischen Meeres nur in der Wolga laichen, und forderten Maßregeln gegen die Fischerei an der West- und Ostküste, welche dem Laichen der Heringe in der Wolga und daher auch der Erhaltung des Fischbestandes größten Schaden bringen sollte.

Obgleich schon vor einigen Jahren von Brashnikow und Golynez bewiesen wurde, daß im Kaspischen Meere auch solche Heringe existieren, welche in die Flüsse überhaupt gar nicht eintreten, wird die Meinung, daß alle kaspischen Heringe in der Wolga laichen, fortwährend verteidigt.

Unter solchen Umständen war es von allergrößter Bedeutung für die kaspische Fischerei, durch direkte unbefangene Beobachtungen festzustellen, wo, wann und unter welchen Bedingungen die verschiedenen Heringe laichen. Nur durch eingehende zoologische Untersuchungen konnte man eine feste Grundlage für die Lösung der wichtigen praktischen Fragen und für zweckmäßige gesetzliche Maßregeln schaffen.

Das Laichen der kaspischen Heringsarten (bzw. Varietäten), die Zeit, der Ort und die Bedingungen, unter welchen dieser Prozeß vor sich geht, sowie die Biologie dieser Fische überhaupt bietet auch ein großes wissenschaftliches Interesse. Wir haben es hier mit einer Reihe von nahe verwandten Arten und Varietäten desselben Genus zu tun, welche biologisch von einander sehr stark abweichen, obgleich sie in demselben abgeschlossenen Bassin leben und

von einander geographisch nicht abgetrennt sind. Möglichst genaue Kenntnisse über die biologischen Eigentümlichkeiten verschiedener Heringe des Kaspischen Meeres zu erlangen, war eine wichtige Aufgabe der Expedition.

Ich habe schon erwähnt, daß man im Kaspischen Meere sechs Arten und Varietäten der Heringe unterscheiden kann: Clupea caspia, Clupea Kessleri, Clupea caspiopontica v. Brashnikowi, Clupea caspiopontica v. Grimmi, Clupea caspiopontica v. Saposhnikowi und Clupea delicatula. Nach den Untersuchungen der Expedition scheint noch eine siebente, neulich von N. Borodin im »Westnik Rybopromyschlennosti« kurz beschriebene Form zu existieren, welche er Clupea engrauliformis nennt.

Die Verbreitung dieser Formen ist nicht identisch. Clupea caspia lebt im ganzen Kaspischen Meere von der Wolga bis zum Golfe von Astrabad, wo wir diese Art im April fanden; an der Ostküste kommt sie spärlich vor, an der Westküste dagegen in großen Massen; diese Art tritt jährlich in großen Massen in die Wolga ein, aber jetzt in viel geringerer Anzahl als früher. Clupea Kessleri lebt in mittleren und nördlichen Teilen des Kaspischen Meeres und besucht ebenfalls die Wolga, aber im ganzen etwas später als Clupea caspia, und steigt weit flußaufwärts. Clupea pontocaspia v. Brashnikowi bewohnt das ganze Kaspische Meer und scheint nie in die Flüsse zu gehen; sie kommt massenhaft an der Ostküste vor, wo sie den Hauptgegenstand der Heringsfischerei bildet, in geringeren Massen an der Westküste. Clupea pontocaspia v. Grimmi (wenigstens die ausgewachsenen Exemplare dieser Form) fanden wir ausschließlich im südlichen Teile des Meeres, d. h. südlich von der Halbinsel Apscheron, und zwar südlich von Baku, bei Astara, vor dem Golfe von Astrabad und in demselben; hier war gerade dieser Hering vorherrschend. Clupea caspiopontica v. Saposhnikowi lebt im nördlichen und westlichen Teile des Kaspischen Meeres; O. Grimm fand diese Form an den Mündungen der Wolga, wir an den Mündungen von Kura und vor dem Golfe Kisil Agatsch; sie scheint hauptsächlich in Brackwasser zu leben. Die kleine Clupea delicatula, welche jetzt noch keine direkte ökonomische Bedeutung hat, bewohnt das ganze Kaspische Meer von den nördlichen Teilen bis zum Golfe von Astrabad, wo wir diese Art in großer Anzahl im April fanden. Die neulich beschriebene Clupea engrauliformis ist im mittleren Teile des Kaspischen Meeres gefunden worden.

Wir sehen, daß die Verbreitungsgebiete der kaspischen Heringsarten und Varietäten vielfach übereinander greifen, aber nichtsdestoweniger verschieden sind.

Ebenso verschieden ist die Nahrung dieser Formen im Zusammenhang mit dem verschiedenen Bau der Kiemenapparate; die Kiemenbogen sind nämlich mit ungleich zahlreichen knöchernen Stäbchen versehen, welche bei einigen Formen (z. B. Clupea caspia, Clupea delicatula, Clupea Kessleri) wie ein Sieb zum Fange der Planktontiere fungieren. Während die Arten mit zahlreichen Stäbchen sich hauptsächlich von Planktonorganismen nähren, sind die Varietäten der Clupea caspiopontica Raubfische, welche die kleineren Fische (darunter Clupea delicatula, Atherina, Gobiusarten) verzehren.

Was das Laichen der kaspischen Heringe anbetrifft, so suchten wir dasselbe durch Fang der Eier und Larven, durch Untersuchung der Geschlechtsorgane und durch Versuche mit künstlicher Befruchtung und Züchtung aufzuklären. Ohne in die Einzelheiten einzugehen, will ich jetzt eine kurze vorläufige Übersicht der gewonnenen Resultate geben, insoweit dies zurzeit (vor der eingehenden Bearbeitung des gesammelten Materials) möglich ist.

Die ökonomisch wichtigste Art der kaspischen Heringe, Clupea caspia, fanden wir im April im Golfe von Astrabad mit sehr stark entwickelten Geschlechtsorganen; das Laichen mußte offenbar bald eintreten. Am 13. Mai fanden wir südlich von Baku diese Art zum Teil schon nach dem Laichen. Ende Mai und Anfang Juni fingen wir zahlreiche reife Heringe dieser Art in der Wolga, und N. Borodin, Makri, J. Arnold und W. Golynez führten mehrmals die künstliche Befruchtung und Züchtung der Larven aus; besonders interessant war der Versuch, die Befruchtung und Züchtung dieser Art im kaspischen Meerwasser auszuführen. Dieser von J. Arnold gemachte Versuch wurde von vollständigem Erfolg gekrönt. Wir haben es hier also mit einer Art zu tun, welche sowohl im Süßwasser wie auch im Meerwasser laichen kann.

Clupea caspiopontica v. Grimmi mit reifen Geschlechtsprodukten erbeuteten wir im April im Golfe von Astrabad, wo es mir und S. Mitropolskij gelungen ist, die künstliche Befruchtung der Eier auszuführen. Nach andern Beobachtungen können wir annehmen, daß das Laichen im April und Mai, und zwar im Meerwasser geschieht. Die zweite Varietät derselben Art, Clupea caspiopontica v. Brashnikowi laicht im Mai und Juni im Meerwasser, sowie im Brackwasser des nördlichen Teiles des Kaspischen Meeres. Bei Astara hatte ich mit S. Mitropolskij Gelegenheit, die künstliche Befruchtung auch dieser Art vorzunehmen. Über das Laichen der dritten Varietät, Clupea caspiopontica v. Saposhnikowi, besitzen wir leider keine direkten Beobachtungen. Mitte Mai fanden wir Exemplare dieser Varietät bei der Mündung der Kura und am Eingang in den Golf Kisil Agatsch mit sehr stark entwickelten Geschlechtsprodukten. Wahrscheinlich laicht diese Varietät im Mai und Juni im Brackwasser oder Meerwasser.

Über das Laichen von Clupea Kessleri besitzen wir ebenfalls keine direkten Beobachtungen, da diese Art in der Wolga später laicht. Nur ein einziges Exemplar dieser Art, das gelaicht zu haben schien, fanden wir Mitte Juni vor der Mündung der Wolga.

Das Laichen von Clupea delicatula geht im Meerwasser vor sich, und wir fanden fast überall im Kaspischen Meere die sehr charakteristischen, pelagischen Eier und Larven dieser Art. Es sei bemerkt, daß sowohl die Eier von Clupea caspia, wie auch von Clupea caspiopontica v. Grimmi und v. Brashnikowi nicht pelagisch sind; sowohl die künstlich befruchteten wie die im Meere gesammelten Eier dieser Formen liegen am Boden und schweben nicht im Wasser. Nach alten Versuchen von N. Borodin können die Eier von Clupea delicatula auch im Süßwasser befruchtet werden und sich normal entwickeln. Über das Laichen von Clupea engrauliformis besitzen wir keine Angaben.

Aus den oben angeführten Angaben ersehen wir, daß die kaspischen Heringe auch in betreff des Laichens große Unterschiede zeigen. Während Clupea Kessleri ausschließlich in Süßwasser zu laichen scheint, laicht Clupea caspia vorwiegend im Süßwasser, kann sich aber auch im Meerwasser fortpflanzen. Die Fortpflanzung der Clupea delicatula geschieht in der Regel im Meerwasser, aber die Befruchtung und Entwicklung kann auch im Süßwasser vor sich gehen. Die Varietäten der Clupea caspiopontica vermehren sich im Meerwasser sowie im Brackwasser. Es kann also wohl keine Rede sein, daß alle kaspischen Heringe sich ausschließlich im Gebiet der Wolga fortpflanzen; einige Formen besuchen die Flüsse überhaupt gar nicht und laichen im Meere, andere laichen zum Teil auch in südlichen Teilen des Kaspischen Meeres usw.

Was die wichtigsten Ursachen der Abnahme der Heringsfischerei in der Wolga anbetrifft, so liegen dieselben meiner Meinung nach weder in dem schädlichen Einfluß des Naphtha, noch in der Fischerei an der Westküste und Ostküste usw., sondern hauptsächlich in der vernichtenden Fischerei in der Wolga selbst. Ich habe z. B. keinen Grund anzunehmen, daß dabei das Naphtha eine so große Rolle gespielt hat, wie von vielen, zum Teil übrigens sehr kompetenten Seiten behauptet wird. Es scheint mir nach dem, was ich persönlich im Gebiet der Wolga und des Kaspischen Meeres beobachtete, daß wir es hier mit einer Überfischung im abgeschlossenen Bassin zu tun haben, welche hier vielleicht stärker als irgendwo im Meere ausgeprägt ist, und daß gleichzeitig mit der Regulierung der Fischerei eine Beschränkung derselben unumgänglich nötig ist, um den Fischbestand zu erhalten.

Seiches kleiner Wasserbecken.

Von Dr. *Anton Endrös.*

Seit den eingehenden Untersuchungen der periodischen Seespiegelschwankungen (nach einer Genfer Lokalbezeichnung Seiches genannt) durch die Schweizer Gelehrten F. A. Forel, Ph. Plantamour und Ed. Sarasin[1]) sind weitere Seen der verschiedensten Umrißform, Tiefe und Größe auf das gleiche Phänomen untersucht worden, und alle zeigten ausgesprochene periodische Seeschwankungen. Der Eriesee mit einer Längsachse von 396 km weist Seiches mit der ungeheuren Schwingungsdauer von 14 bis 15 Stunden[2]) auf und der Lac Pavin (Auvergne) mit nur 0,77 km Länge solche von nur 55 Sekunden Periodendauer[3]). Es lag daher die Vermutung nahe, daß auch noch kleinere Wasserbecken ihre Seiches haben müßten, wenn dieselben nur mit empfindlichen Instrumenten darauf untersucht würden.

Der Verfasser unternahm es daher, kleine Wasserbecken in der Umgebung Traunsteins auf ihre Schwankungen zu untersuchen. Als Limnimeter wurde zunächst ein Instrument benützt, dessen Brauchbarkeit und Empfindlichkeit sich bei den Seichesforschungen am Chiemsee sehr gut bewährt hatte. Dasselbe mag hier kurz beschrieben sein, da es zu ähnlichen Versuchen empfohlen und leicht selbst hergestellt werden kann. Der Schwimmer, ein flaches, zylindrisches Gefäß, hängt an einer dünnen Schnur über einer kleinen Rolle. Am andern Ende der Schnur hängt ein Gegengewicht. Die Rolle ist mit einem Zeiger versehen, welcher auf einer kreisförmigen, in Millimeter geteilten Skala spielt. Der Schwimmer taucht in eine am Ufer zu dem Zwecke hergestellte Vertiefung, welche durch eine enge Rinne mit dem Wasserbecken in Verbindung steht. Da der Schwimmer die kleinsten Bewegungen des Wasserspiegels mitmacht, bewegt er die Rolle und dadurch den Zeiger, welcher die Bewegung vergrößert auf der Skala anzeigt. Rolle mit Skala können leicht an einem Stege oder zwischen zwei in den Boden gesteckten Stäben befestigt werden. Das Instrument erlaubt Ablesungen des Wasserstandes bis 0,1 mm genau. Die Ablesungen werden je nachdem alle 5—10 Sekunden gemacht und als Ordinaten in eine Kurve eingetragen, deren Abszisse die Zeit ist.

Mit diesem Instrument wurden an fünf verschiedenen kleinen Wasserbecken Versuche angestellt. Das größte untersuchte Becken hat eine Länge von 250 m, das kleinste von nur 30 m. Das Ergebnis war, daß wirklich jedes Becken seine Seiches besitzt. Wenn die Oberfläche nur durch leichten Wind bewegt war, zeigten sich in jedem der Teiche Schwankungen, welche einmal 12 mm Höhe erreichten. Es wurden Perioden von $2\frac{1}{2}$ Minuten bis 9 Sekunden gefunden.

Um das Phänomen genauer zu studieren, wurde an einem der Becken, das eine vollkommen regelmäßige Form hat, einem Teiche von 111 m Länge, 18 m Breite und ungefähr 0,50 cm Tiefe, ein selbstregistrierendes Limnimeter aufgestellt, das der Verfasser zu den gleichen Untersuchungen am Chiemsee konstruiert hatte[1]). Das Instrument registrierte an dem einen Ende vom 10. Mai $3^h\,42^m$ p. m. bis 20. Mai 11^h a. m. ununterbrochen den Wasserstand.

Das interessante Ergebnis war, daß ungefähr den dritten Teil der Zeit das Wasser schwingende Bewegungen ausführte. Die größte Schwankung während dieser Zeit betrug 7 mm. Gut zu erkennen sind vier Schwingungen verschiedener Dauer. Da der absolute Wasserstand des Beckens während dieser Zeit sich stark änderte, nämlich um 32 cm zu und wieder abnahm, so änderte sich auch die Periode einer jeden Schwingung. Folgende Seiches wurden beobachtet:

1. Eine Schwingung von 93,6 Sekunden Dauer, welche mit zunehmendem Wasserstand bis 76,8 Sekunden abnahm. Sie ist die uninodale (einknotige) Schwingung des Beckens, wie durch spätere gleichzeitige Beobachtung an vier verschiedenen Punkten mit vier einfachen Limnimetern deutlich sich ergab[2]). Gemessen wurden im ganzen 1152

[1]) Vgl. Forel, Le Léman, II., S. 39 ff.

[2]) Wind Velocity and Fluctuations of Wather Level on Lake Erie. Washington 1902.

[3]) Les Seiches du Lac Pavin. (Rev. d'Auvergne, März/April 1903.)

[1]) Vgl. Beschreibung desselben: Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juni 1904, S. 180, und »Seeschwankungen, beobachtet am Chiemsee«, Traunstein 1903.

[2]) Die Beobachtungen wurden zwei Monate später angestellt (6. Juli). Bis dahin hatten sich am Grunde des Teiches Algen angesetzt. Die Amplitude der Schwingungen war nur mehr gering (1 mm), und die Bewegung wurde nach wenigen Schwingungen schon durch die Dämpfung vernichtet.

Einzelschwingungen in 44 Reihen, wovon die längste 79 Schwingungen zählte. Diese Hauptschwingung trat oft allein auf, aber auch häufig begleitet von Oberschwingungen.

2. Eine Seiche von 46,68 Sekunden Dauer, welche bis zu 40,02 Sekunden abnahm. Gemessen wurden 717 Schwingungen in 24 Reihen, deren längste 111 Einzelseiches zählte. Diese Schwingung zeigte sich bei der nachträglichen Beobachtung an beiden Enden mit gleicher Schwingungsphase, in der Mitte mit entgegengesetzter und in 1/4 des Abstandes gar nicht. Sie ist daher die zweiknotige (binodale) Schwingung unseres Beckens.

3. Eine Schwingung von 27,9 Sekunden Dauer, welche als dreiknotige Schwingung angesehen werden muß, da sie an den Enden mit entgegengesetzter Phase zu erkennen war.

4. Eine Seiche von 14,4 Sekunden Dauer, welche nur zweimal gemessen werden konnte. Bei der gemeinsamen Beobachtung tritt sie an den Enden mit gleicher Phase, in der Mitte mit entgegengesetzter Phase auf; sie darf daher wohl als sechsknotige Schwingung des Weihers betrachtet werden.

Streifen wir nur kurz die Frage nach den Ursachen, wodurch diese Seiches wohl ausgelöst werden, so kann nach den angestellten Beobachtungen des Verfassers der Wind als Hauptursache angegeben werden. Jeder Windstoß staut das Wasser an der Leeseite an, wie deutlich aus den Kurven zu ersehen ist, und das angestaute Wasser löst durch seinen Überdruck Schwankungen aus. Aber auch bevor die Wellenbewegung des Windes sich ausgebildet hat, zeigt sich an der Leeseite manchmal plötzliches Steigen, worauf dann schöne Schwingungen folgen. Es kann hier wohl nur die vertikale Komponente des Windes durch einseitigen Druck auf die Luvseite diese Denivellation erzeugen. Endlich beginnen manchmal Seichesreihen durch Fallen an der Leeseite. Ich vermute hierin eine Saugwirkung des Windes an der Luvseite, infolge welcher das Wasser dort ansteigt, wie es durch Blasen über einen Schenkel eines kommunizierenden Röhrenpaars leicht nachgeahmt werden kann.

Das Ergebnis vorstehender Untersuchungen dürfte einmal allgemein von Interesse sein, da dadurch erwiesen ist, daß auch die kleinsten Wasserbecken ihre periodischen Schwankungen haben, daß also im kleinsten Teiche das Wasser selten in absoluter Ruhe ist, sondern bis zum Grunde merkliche horizontale Bewegungen in der Mitte der Achse und vertikale an den Enden ausführt. Dann dürften die Untersuchungen an passend gewählten Becken den Schlüssel bilden zur Beantwortung theoretischer Fragen, welche die Seichesforschung bis jetzt ergeben hat[1]), da diese Untersuchungen die Lücke ausfüllen zwischen den Beobachtungen in den natürlichen Seebecken und den Versuchen im Laboratorium. Es sei nur erinnert an die Frage der Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Tiefe, an das widersprechende Ergebnis des Verhältnisses der Schwingungsdauer von Grund- und erster Oberschwingung, an den Einfluß der Beckenform auf die Schwingungsdauer und Schwingungsform. Endlich lassen die Ergebnisse verstehen, daß die Seiches kürzester Dauer, die Vibrationen der Seen, in den gleichen meteorologischen Faktoren ihre Ursachen haben können wie die Seiches dieser kleinen Wasserbecken.

[1]) Vgl. F. A. Forel in Extr. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1904, Bd. XL, S. 149.

Zur Erforschungsgeschichte des Bellenden-Ker-Gebirges, Nord-Queensland.

Von Dr. *L. Diels.*

Die genauere Erforschung des Bellenden-Ker-Gebirges in Nordost-Queensland verdanken wir einer Expedition, die im Jahre 1889 von der Regierung Queenslands ausgesandt wurde. Es erschien darüber ein eingehender Bericht: »Report of the Government Scientific Expedition to Bellenden-Ker Range upon the Flora and Fauna of that part of the colony« (Brisbane, Dep. of Agriculture, 1889)[1]). Hier berichtet der Leiter des Unternehmens A. Meston über den Verlauf der Expedition und ihre Ergebnisse. Der begleitende Botaniker F. M. Bailey trägt ferner einen umfangreichen Katalog seiner Funde bei, der bis heute die Grundlage der floristischen Kenntnisse dieses interessanten Teiles von Australien ausmacht.

Die Arbeiten der Expedition waren recht verdienstlich. Erst durch sie trat der biologische Charakter der höchsten Erhebungen des nördlichen Australien in seiner ganzen Eigentümlichkeit hervor, und namentlich die Beziehungen zu Neuguinea gewannen bessere Beleuchtung. Leider lassen die von Meston herrührenden Teile des Reports öfter jene Sachlichkeit vermissen, die man von einem wissenschaftlichen Bericht verlangt. Was aber schlimmer ist, sie verraten eine kleinliche Eifersucht auf die Vorgänger, die blind macht gegen jegliches frühere Verdienst.

Seit der Publikation des Mestonschen Berichts sind 15 Jahre verflossen, und es könnte unnötig erscheinen, nach so langer Frist darauf zurückzukommen. Aber eine Besteigung des Gebirges, die ich zusammen mit Dr. E. Pritzel aus Berlin im Juni 1902 ausführte, hat mich von der Unwahrheit seiner historischen Darlegungen überzeugt, so daß wir eine Klarstellung des Sachverhalts den Vorgängern Mestons schuldig zu sein glauben.

Meston sagt auf S. 16 seines Reports, er halte es für seine Pflicht, die Frage zu erledigen, wer zuerst den Bellenden-Ker bestiegen habe. Und er sei jetzt in der Lage, die Sache kurz und bündig zu entscheiden, »so that there can be no room for further controversy«.

Zu diesem Zwecke tut er zunächst einen gewissen Johnstone ab, der 1873 die Besteigung ausgeführt haben will. Den Bericht dieses Prätendenten habe ich nicht einsehen können, aber es scheint aus Mestons Ausführungen hervorzugehen, daß er wirklich den Bellenden-Ker nicht erreicht hat, sondern nur auf einem niedrigen Vorberg im N gewesen ist, der heute als Mount Toressa auf den amtlichen Karten figuriert.

Anders steht es mit W. Sayer, der gleichfalls (zusammen mit A. Davidson) das Gebirge bis zum Gipfel erstiegen zu haben behauptet. Von dieser Expedition

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1890, Bd. XXXVI, S. 278.

liegen zunächst wichtige botanische Sammlungen vor, die sich im Nationalherbarium zu Melbourne befinden. Denn unser bekannter Landsmann Ferdinand v. Müller, einst der Leiter dieses Instituts, war es gewesen, der die ganze Reise Sayers angeregt und vermutlich auch subventioniert hatte. Sayers Sammlung enthielt sehr interessante Neuheiten, die von F. v. Müller beschrieben sind. Außerdem existiert ein Bericht über die Expedition im »Victorian Naturalist« (Melbourne), Bd. IV, Juli 1887, den Sayer selbst verfaßt hat.

Über den Wert der Pflanzen als Dokumente der Ersteigung läßt sich A. Meston in seiner Kritik der Sayerschen Ansprüche nicht aus, da er kein Fachmann ist; sein botanischer Begleiter schweigt darüber. Ausführliche Angriffe dagegen (auf S. 16 und 17 des Reports) erfahren Sayers Schilderungen, und zwar in einem höchst unangemessenen und mißgünstigen Tone. Sayer erzählt im »Victorian Naturalist« a. a. O. von mehrfach mißglückten Versuchen, den Berg zu erreichen, von Schwierigkeiten auf hochgeschwollenen Bächen und großen Entbehrungen mannigfacher Art. Alles dies wird von Meston lächerlich gemacht, der eine wohl ausgerüstete Expedition führte und das ganze Gebiet nur mitten in der Trockenzeit sah, nicht wie Sayer im Hochstand der Regenperiode! Was Sayer von dem endlich gelungenen Aufstieg berichtet, erfährt bei Meston (Report, S. 17 oben) eine Kritik, voll von Verdrehungen, voll von herausgerissenen Zitaten und getränkt mit billigen Spötteleien. Sayers Erzählung ist gerade kein Muster von Klarheit — ein australischer Buschmann wird eben selten in dieser Hinsicht vorbildlich sein —, aber für den Kenner der Gegend ist alles vollkommen deutlich. Meston dagegen meint, »the whole narration is simply pure undiluted fiction«, und resumiert, »it remains for me to say that Mr. Sayer and Mr. Davidson never put a foot on any part of the summit of Bellenden-Ker, and that Baron v. Müller has incorrectly given the name of Bellenden-Ker to all the plants brought down by Mr. Sayer professedly from the summit of that mountain.« Damit gebühre also der Mestonschen Expedition die Priorität.

Der Beweis für diese Behauptungen beschränkt sich auf die Mitteilung, er habe von Sayer und Davidsons Aufenthalt keinerlei Spuren bemerkt. Spuren in einem höchst regenreichen tropischen Waldgebirge nach $2\frac{1}{2}$ Jahren!

Schließlich erklärt Meston, offenbar sei Sayer nur bis auf einen östlichen Vorberg gelangt, den »Chickaboogalla« der Eingeborenen, der 3970 F. hoch bemessen wird. Wesentliche Argumente für diese Lösung finde ich nicht. Doch tritt sie so bestimmt auf, daß es S. 17 heißt: »And so on the summit of ‚Chickaboogalla' Mr. Sayer collected all the plants which Baron Mueller erroneously credits to the top of Bellenden-Ker«. Diesen östlichen Vorberg hat Mestons Expedition nie betreten, kennt ihn also nicht, aber er existiert wirklich. Dr. Pritzel und ich haben bei unserm Aufstieg seine bewaldete Kuppe überschritten und ihre Höhe auf 1100 m festgestellt. Aber dort wächst noch keine einzige der von Sayer entdeckten Hochgebirgspflanzen, namentlich noch nicht das so unverkennbare *Dracophyllum Sayeri* F. v. M. Vielmehr erscheinen diese sämtlich erst 200—300 m oberhalb, mehrere sogar noch höher. Das alles gibt Sayer richtig an, wie wir überhaupt seine Schilderung des Vegetationscharakters bis zum Gipfel durchaus den Tatsachen entsprechend fanden.

Damit wird der Anspruch Mestons, das Bellenden-Ker-Gebirge 1889 zuerst bis zum Gipfel bestiegen zu haben, hinfällig. Wir sind überzeugt, daß Sayer und Davidson den Mittelgipfel des Gebirges, dessen Höhe 1625 m beträgt, schon Ende 1886 oder Januar 1887 erstiegen haben. Es ist ein Akt der Pietät, den Namen »Muellers Peak«, den Sayer ihm gab (Victorian Naturalist a. a. O. S. 43), wieder herzustellen. Der Mestonsche Bericht verschweigt ihn geflissentlich, so daß er auch auf den offiziellen Karten Queenslands nirgends vorkommt.

Eine grönländische biologische Station.

Seit etwa einem Jahre sind die wissenschaftlichen Kreise Dänemarks bemüht, eine biologische Station in Grönland zu begründen und so die gelegentliche Erforschung dieser noch in der Eiszeit befindlichen dänischen Kolonie in eine systematische, dauernde umzuwandeln. Das große Interesse, das auch in Deutschland Vertreter aller Wissenschaften den arktischen Problemen entgegenbringen, sowie die Zuneigung zu dem eigenartigen Lande und seinen freundlichen Bewohnern, die jeder bei längerem Aufenthalt in Grönland gewinnt, veranlassen mich, hier auf die Bedeutung einer grönländischen biologischen Station hinzuweisen.

Ein dänischer Botaniker, Morten P. Porsild, der Urheber des Planes, besuchte Grönland in den Jahren 1898 und 1902 und fühlte dabei nur zu sehr, wie vor ihm schon viele andere, gegenüber der Fülle von Fragen die Unvollkommenheit von Reisebeobachtungen, bedingt durch den Mangel an Instrumenten und Büchern und vor allem durch die Kürze der Zeit, die das Abwarten günstiger Gelegenheit, die Wiederholung und Kontrolle von Versuchen und Beobachtungen nicht gestattet. Er trat daher mit seinem Plane im Herbst vorigen Jahres hervor, unterstützt von den dänischen Gelehrten, die Grönland kennen, und den interessierten gelehrten Gesellschaften, von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität, der Hochschule für Ackerbau und auch vom Kontorchef des grönländischen Handels. So ist zu hoffen, daß die Mittel zum Baue einer grönländischen biologischen Station in Godhavn auf der Insel Disco bewilligt werden, die sich nach dem Anschlag auf eine einmalige Ausgabe von 35000 kr. und eine jährliche von 11000 kr. belaufen würden.

Eine biologische Station war gewissermaßen schon zu Holbölls und Rinks Zeiten in Grönland vorhanden, da der erstere 18, der letztere 20 Jahre dort lebte. Beide wurden zum Mittelpunkt für die ganze Erforschung des Landes und vereinigten in sich das gesamte Wissen ihrer Zeit über Grönland. Besonders Rink wußte die Grönländer sowohl wie die dänischen Beamten zu Beobachtungen anzuleiten und das Beobachtete zu sammeln, woraus dann sein klassisches Werk »Grönland, geographisch und statistisch beschrieben« hervorging.

So wertvoll nun die Ergebnisse der vielen Expeditionen nach Grönland auch sein mögen, die nach jener Zeit unternommen wurden, sie haben immer etwas Zufälliges an sich, weil die Zeit meist nicht ausreichte, das Gesetzmäßige zu ergründen. Dort soll nun die Station einsetzen. Der Leiter der Station, der sich zunächst natürlich mit den ihn speziell interessierenden Fragen beschäftigt, mit der Anlage eines Versuchsgartens, um die Wirkung von Licht und Temperatur auf die Pflanzen und ihre Ernährung unter so eigenartigen Verhältnissen zu studieren, mit der Einwanderung von Pflanzen in einst vereiste Gebiete, wird ganz von selbst mit wachsender Kenntnis auch für alle übrigen wissenschaftlichen Fragen Interesse gewinnen: für meteorologische und phänologische Beobachtungen, für Nordlichter und Erdbeben, Gletscherkunde und Erosion, säkulare Hebung und Senkung des Landes, Gesteine und Fossilien und Erforschung des Meeres in bezug auf Strömungen, Salzgehalt und Temperatur, Plankton und nutzbare Tiere. Er wird sich nicht verschließen können gegen die großen wirtschaftlichen Fragen, wie z. B. das Land durch praktische Fischerei, Wiesenkultur mit grönländischen Gräsern zur Ernährung von Vieh und Pferden, durch gezähmte Renntiere und Zucht des wertvollen Blaufuchses zu heben sei, da viele Eingeborene sich nicht eignen, dem einzigen jetzt lohnenden Erwerb, der Seehundjagd, nachzugehen, und daher durch Beispiel und Belehrung die nicht jagenden Grönländer für solche Betätigung zu gewinnen suchen.

Es ist ein umfangreiches Programm, das den Leiter der künftigen Station erwartet, aber ein zweifellos lohnendes, dessen Ausführung auch die für die Station aufzuwendenden Kosten zu ersetzen verspricht. Doch ist es nicht nötig, daß er selbst alle diese Fragen in Angriff nimmt. Soweit sich Gelegenheit für grundlegende Untersuchungen bietet, wird es an Kräften nie fehlen. Gern werden dänische und auswärtige Gelehrte von der Erlaubnis, in der Station spezielle Fragen zu verfolgen, Gebrauch machen. Der Stationsleiter kann dann alle Besucher mit seinen Hilfsmitteln und Erfahrungen unterstützen und sammelt dafür neue auf ihm fernerliegenden Gebieten. In seiner Person und in seinen Aufzeichnungen summieren sich allmählich alle Beobachtungen und Erfahrungen; er ist imstande, den Beamten und Eingeborenen über Wert und Nutzen aller Funde sofort Auskunft zu erteilen und jene so anzuregen, während jetzt alles Interesse verloren geht, wenn sie etwa ein Jahr lang auf Auskunft warten müssen. So werden dem Leiter bei dem großen Interesse der dänischen Beamten wie der Grönländer für die sie umgebende Natur zahlreiche Beobachtungen zuströmen und alle neuen Funde zuerst vorgelegt werden, die ihn zu weiteren Untersuchungen anregen können. Schließlich wird sich bei richtiger Behandlung die ganze Bevölkerung freiwillig in den Dienst der Station stellen und mithelfen, die schwebenden Fragen zu beantworten. Prof. Dr. *Vanhöffen* (Kiel).

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Die von der Italienischen Geographischen Gesellschaft nach *Kleinasien* entsandte Expedition unter Leitung von Cav. *L. Vannutelli* landete am 13. Mai in Mudania und begab sich über Brussa nach Eskischehir und über Cesarea nach Siwas, wo sie am 12. Juni eintraf. Von hier beabsichtigte sie nach der Küste des Schwarzen Meeres zu reisen, die sie in Samun erreichen wollte.

Im Anschluß an den englischen Tibetfeldzug hat eine kleine Expedition unter Leitung von Kpt. *Rawling* und in Begleitung von Kpt. Ryder und Ward mit einigen indischen Feldmessern die Erforschung des oberen Sampo, des tibetischen Oberlaufs des Brahmaputra, in Angriff genommen; zugleich werden handelspolitische Ziele verfolgt, denn die Expedition wird bis zu dem Orte Gartok im westlichen Tibet ausgedehnt werden, wo ein Markt für den Verkehr mit Indien eröffnet werden soll.

Dagegen war der Tibetfeldzug indirekt die Veranlassung, daß der Amerikaner *F. H. Nichols* seinen Plan, von O her nach Lhasa vorzudringen, aufgeben mußte. Im September 1903 war er von Tschungking am oberen Jangtsekiang aufgebrochen und hatte auf der vielfach begangenen Straße Tschiamdo am oberen Mekong erreicht, wo er mehrere Monate in einer Lamaserei zubrachte, um Tibetisch zu erlernen. Als die Nachricht von dem Vorrücken der englischen Expedition eintraf, erkannte er, daß von der Ausführung seiner Expedition nicht die Rede sein könne, und so begab er sich über Tali-fu nach Bhamo, wo er am 12. September eintraf. (G. J. London, Dez. 1904.)

Einen neuen Erfolg in der *Erforschung von Borneo* haben die Niederländer davongetragen durch die Expedition des Kontroleurs *E. van Walchren*, welcher die am wenigsten bekannten Gebiete im N durchquerte. Von Moeara Lassan am Keleiflusse war er am 1. November 1903 aufgebrochen, hatte auf Flößen den Oberlauf dieses Flusses befahren und dann durch dichtes Waldgebirge unter großen Entbehrungen die Wasserscheide zum Kajan gekreuzt, der am 13. Dezember erreicht wurde. Nach mehrmonatigem Aufenthalt in Apo-Kajan, von wo aus verschiedene Ausflüge talabwärts gemacht worden waren, wurde der Rückmarsch an die Ostküste angetreten, der nach Überschreitung des Bawoei-Gebirges auf den Flüssen Meseai, Temaha, Oga und Bo nach dem Oberlauf des Mahakam stattfand. Ende Juni 1904 erfolgte die Ankunft in Samarinda.

Afrika.

Nach langer Unterbrechung haben italienische Forscher von dem ersten italienischen Kolonialbesitz am Roten Meer, von der Assab-Bai aus, wieder einen Vorstoß nach dem Hochland von Abessinien unternommen. Wie das Bollettino

der Geographischen Gesellschaft in Rom (1904, S. 722) meldet, sind Kpt. *Pantano* und Leutn. *Oglietti* bis in die Nähe von Biru und Teru vorgedrungen, obwohl außerordentliche Trockenheit die Reise sehr erschwerte; sie besuchten unterwegs die Salzebene und den Vulkan Ertaale, der in voller Tätigkeit stand.

Es war schon lange vermutet worden, daß der Bahr-el-Seraf nicht der einzige Nebenarm des Bahr-el-Gebel sei, sondern daß an den sumpfigen Uferniederungen zwischen Bor und Geba-Schambeh noch eine Reihe von Flußläufen eine wenn auch nur zeitweilige Verbindung zwischen den verschiedenen Abschnitten des Weißen Nil herstellen. Den Beweis für diese Annahme hat der Postmeister des ägyptischen Sudan, Kpt. *J. Liddell,* durch eine Reise durch das Gebiet östlich vom Bahr-el-Seraf von der Station Taufikia bis in die Nähe des Bahr-el-Gebel bei Abu-Kuka geliefert. Wegen des sumpfigen Ufergeländes konnte er aber die Stationen am Bahr-el-Gebel nicht erreichen, sondern mußte auf demselben Wege umkehren. (G. J. London, Dez. 1904, mit Karte.)

Eine neue Expedition nach Innerafrika hat Major *P. H. G. Powell-Cotton* Anfang November angetreten hauptsächlich zu zoologischen Studien. Vom ägyptischen Sudan aus will er am Ostrand des innerafrikanischen Urwaldes nach S ziehen, und wenn möglich auch dem Semliki-Tale und dem Ruwenzori-Gebirge einen Besuch abstatten, durch die Gebiete westlich von den Seen Kiwu und Tanganika will er sich dann nach Katanga begeben, dessen Tierwelt noch keine Beachtung gefunden hat, und schließlich entweder durch Deutsch-Ostafrika oder durch Britisch-Zentralafrika die Ostküste gewinnen. Die Dauer der Expedition ist auf 18 Monate berechnet.

Australien und Polynesien.

Die *Niederländische Expedition nach Neuguinea* unter Leitung von *Posthumus Meijes* hat im letzten Augenblick davon Abstand genommen, das ursprünglich ins Auge gefaßte Ziel, die Ersteigung des Schneegebirges im Innern, zu verfolgen, da die Schwierigkeit erkannt wurde, bei zunehmender Entfernung von der Küste die an Kulis und Begleitmannschaften mehr als 200 Köpfe zählende Expedition zu verpflegen. Dieser Entschluß ist durchaus zu billigen, da eine genügende Verpflegungsbasis für ein derartiges Unternehmen unbedingt notwendig ist. Ausgangspunkt der Niederländischen Expedition ist die Mündung des Oetakwa; Teilnehmer sind die Herren de Rochemont und Moerman.

Von dem niederländischen Assistent-Resident von Nord-Neuguinea *L. A. van Oosterzee* welcher sich schon wiederholt durch Unterstützung wissenschaftlicher Expeditionen verdient gemacht hat, ist ein erster größerer Vorstoß in die nordwestliche Halbinsel gemacht worden, auf welchem die Wasserscheide zwischen der Ost- und Nordküste überschritten wurde. Von Sjari an der Geelvink-Bai gelangte er bis an den Quellsee des Flusses Ramsiki, dem der Quellsee des an der Nordküste mündenden Wajori, im Unterlauf Kasi genannten Flusses benachbart ist. Die beiden Seen heißen Manswön oder Angi. Der Rückweg wurde auf einer abweichenden, kürzeren Route zurückgelegt. (Tijdschr. K. Aardr. Genootsch., Amsterdam 1904, Nr. 6.)

Der langjährige Gouverneur von Britisch-Neuguinea, Dr. *W. McGregor,* welcher sich um die Erforschung seines Verwaltungsgebiets hohe Verdienste erworben hat, gedenkt nochmals eine größere Expedition dorthin zu unternehmen, und zwar will er den Fly River und dessen Nebenfluß Alice stromaufwärts befahren, um von deren Quellgebiet aus in das Victor Emanuel-Gebirge vorzudringen, und längs der Grenze von Niederländisch-Neuguinea zurückkehren. Die Ausreise nach Queensland sollte bereits im Juni angetreten werden.

Polargebiete.

Die dänische, sog. *literarische Grönlandexpedition* unter Führung des Schriftstellers *Mylius-Erichsen* ist nach $2\frac{1}{2}$jähriger Abwesenheit und zweimaliger Überwinterung am 8. November nach Kopenhagen zurückgekehrt. Das wichtigste geographische Ergebnis ist die vollständige Aufnahme der Melville-Bai im nördlichen Grönland, welche bisher ein unüberschreitbares Hindernis zwischen den Eskimostämmen am Kap York und den Eingeborenen des dänischen Grönland gewesen ist. Das Hauptziel, die Untersuchungen über die geistigen Fähigkeiten der Eskimo, scheint vollen Erfolg gehabt zu haben, denn es wurde ein reiches Material an Sagen und Märchen, historischen Überlieferungen usw. von den zivilisierten Eskimos der dänischen Kolonie von Ivigtut im Süden bis zu den heidnischen Stämmen im hohen Norden zurückgebracht. Die dänische Regierung scheint die Absicht zu hegen, ihre Fürsorge auch auf die heidnischen Stämme am Kap York, welche bisher keiner europäischen Obrigkeit untertan waren, erstrecken zu wollen.

Über die kanadische Expedition auf dem »Neptune«, welche der kanadische Geolog *Low* leitete, und welcher wir das erste Lebenszeichen über die Unternehmung von *R. Amundsen* (s. Heft 10, S. 249) verdanken, sind nähere Nachrichten noch nicht bekannt geworden. Sie scheint zunächst in den nördlichen Teilen der Hudson-Bai ihre Tätigkeit ausgeübt und vielleicht durch den Boothia-Golf nach dem Lancaster-Sund vorgedrungen zu sein, wo die Nachrichten von Amundsen gefunden wurden. Low soll an verschiedenen Punkten noch Spuren von Franklin entdeckt haben. Daß er näher an den Pol herangekommen sein soll als Peary, wie einige Zeitungen melden, ist natürlich eine ganz haltlose Übertreibung. *H. Wichmann.*

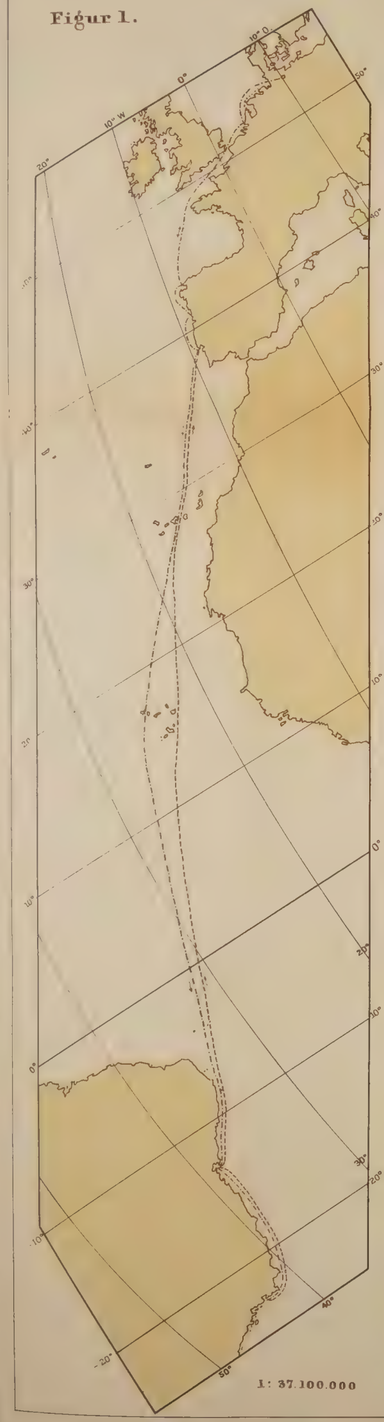
(Geschlossen am 17. Dezember 1904.)

Druck von Justus Perthes in Gotha.

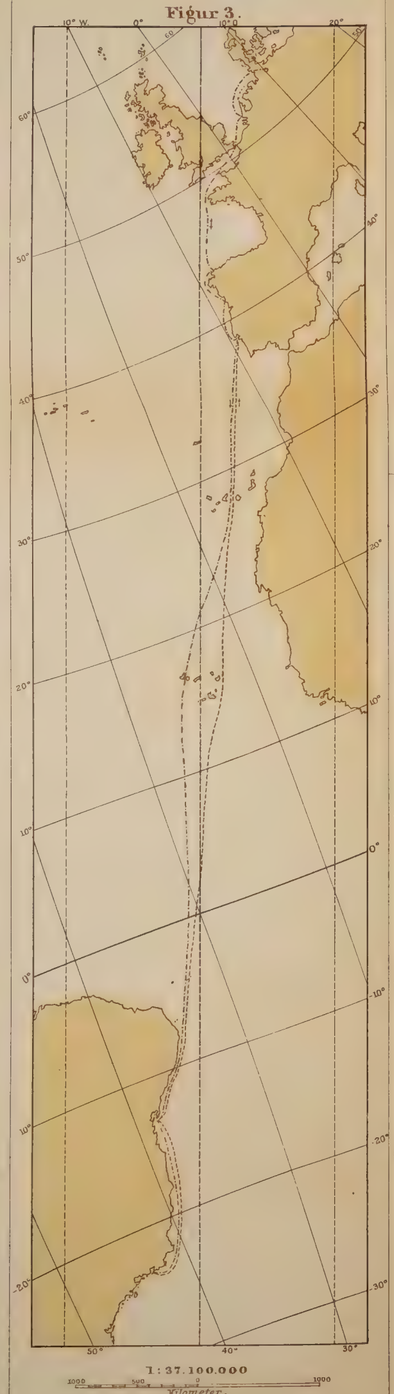
SCHIEFACHSIGE ZYLINDRISCHE KARTENNETZENTWÜRFE.

Von Prof. Dr E. Hammer.

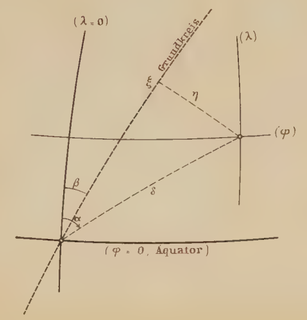
Figur 1.



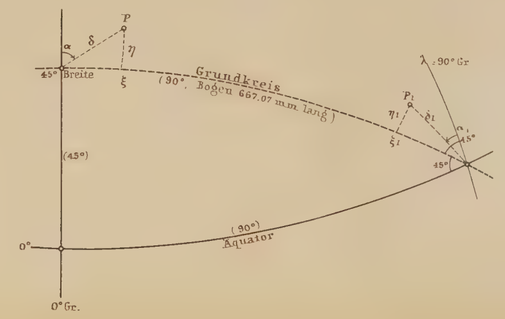
Figur 3.



Figur 2.

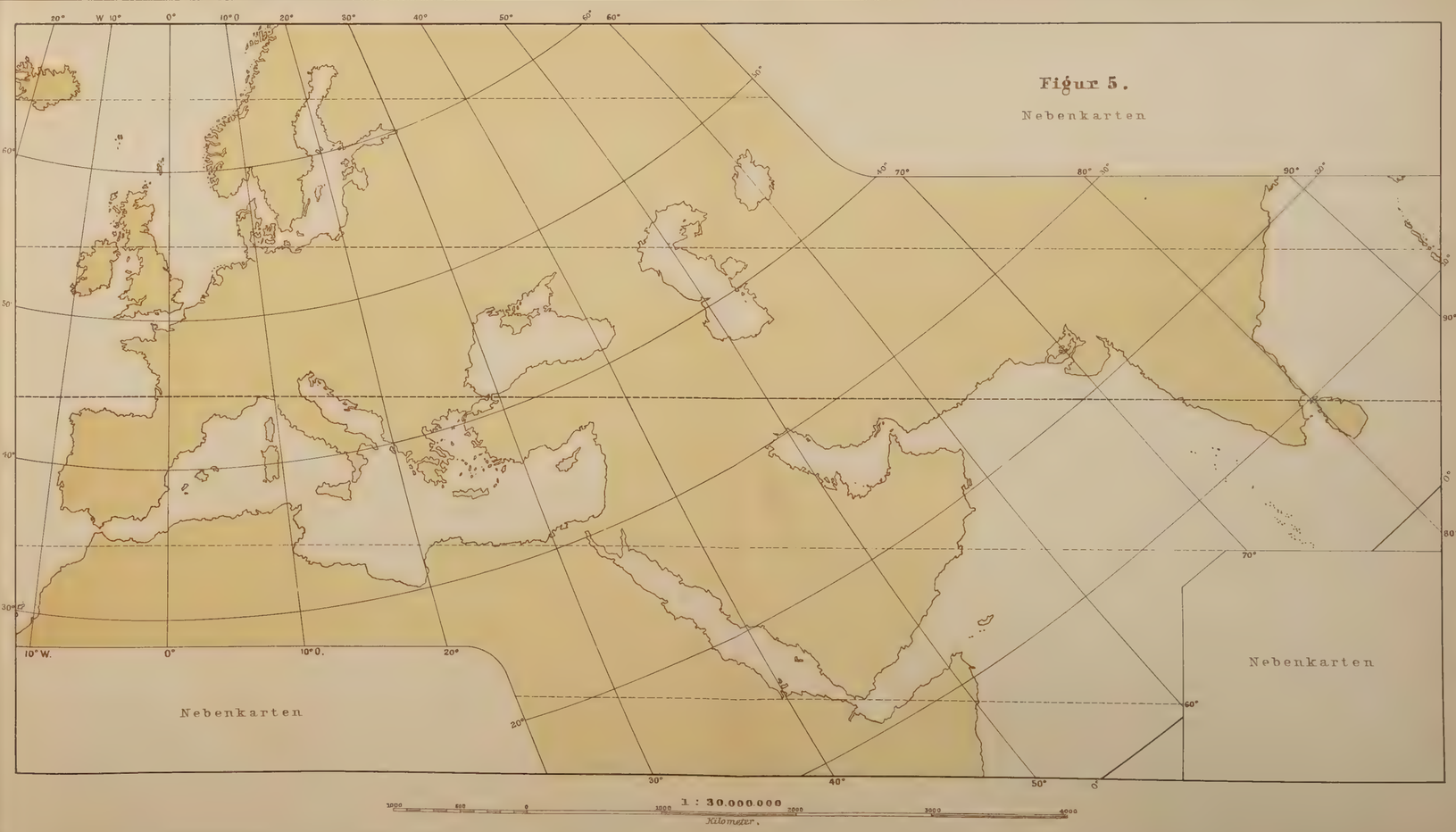


Figur 4.



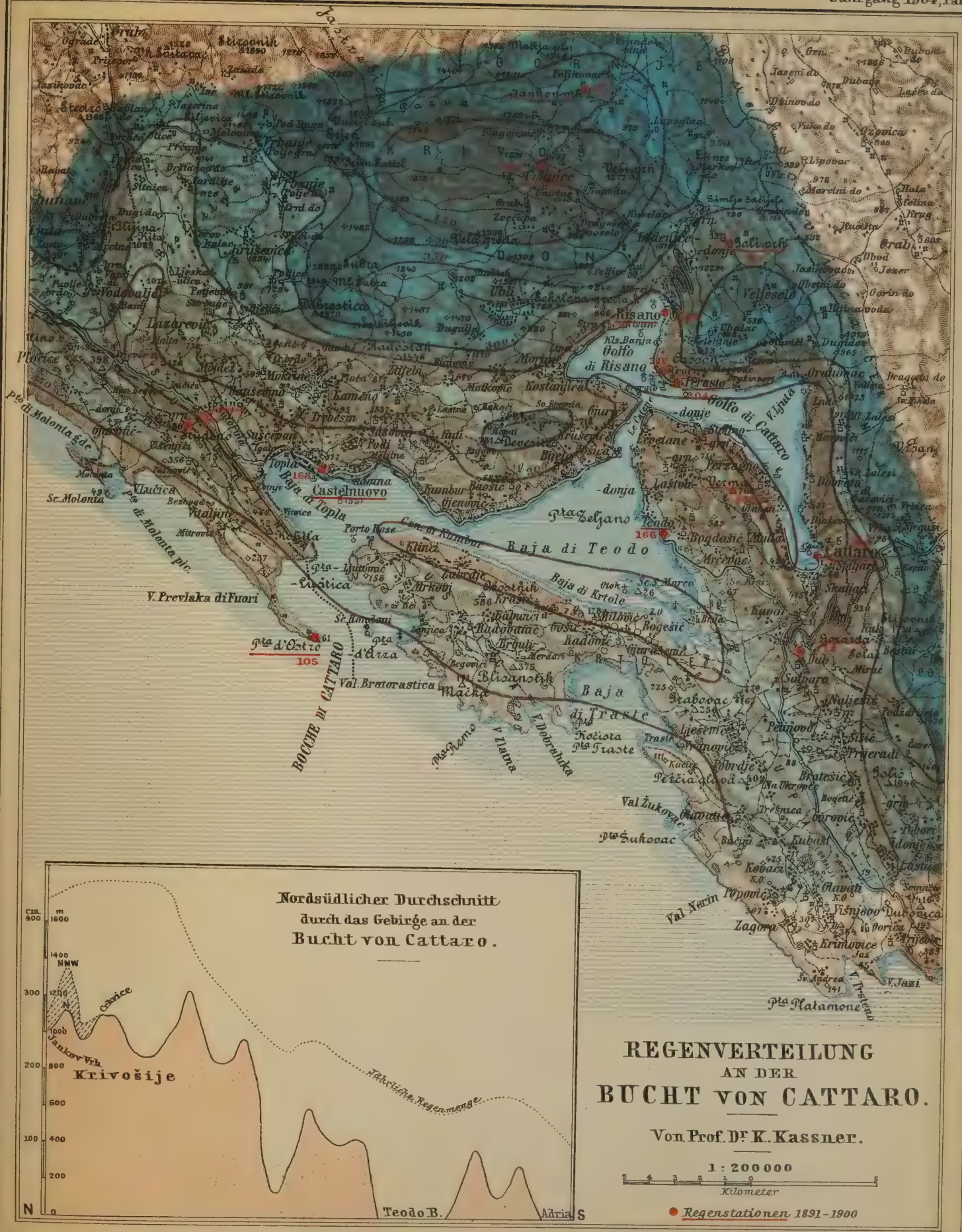
Figur 5.

Nebenkarten



C. Schmidt

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.



Grundlage: Umdruck aus der österr. Generalkarte v. Central-Europa.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1904.

GEOGRAPHISCHER
LITERATUR-BERICHT

FÜR

1904.

UNTER MITWIRKUNG MEHRERER FACHMÄNNER

HERAUSGEGEBEN

VON

ALEXANDER SUPAN.

BEILAGE ZUM 50. BAND VON DR. A. PETERMANNS MITTEILUNGEN.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

1904.

Liste der Mitarbeiter.

Prof. Achelis — Bremen.
Dr. Ankermann — Berlin.
L. Babaian — Genf.
Prof. Bernard — Paris.
Direktor Blumentritt — Leitmeritz.
Prof. v. Bockelmann — Danzig.
Prof. v. Böhm — Wien.
Exz. M. v. Brandt — Weimar.
Dr. Brennecke — Hamburg.
Major v. Bruchhausen — Berlin.
Prof. Dannenberg — Aachen.
Prof. Diener — Wien.
Oberst v. Diest — Glötzin b. Groß-Karbin.
Prof. Drude — Dresden.
Dr. Ehrenreich — Berlin.
Prof. Fallot — Bordeaux.
Prof. Theob. Fischer — Marburg i. H.
Dr. Fricker — Döbeln.
Dr. M. Friederichsen — Göttingen.
Prof. Früh — Zürich.
Prof. Futterer — Karlsruhe.
Prof. Geinitz — Rostock.
Prof. Götz — München.
Dr. Gräbner — Berlin.
Prof. Greim — Darmstadt.
D. theol. Grundemann — Mörz b. Belzig.
Prof. Günther — München.
Prof. Haas — Kiel.
Kartograph Habenicht — Gotha.
Dr. Ed. Hahn — Berlin.
Prof. F. Hahn — Königsberg i. Pr.
Prof. Halbfaß — Neuhaldensleben.
Prof. E. Hammer — Stuttgart.
Dr. M. Hammer — Kiel.
W. v. Hanneken — Schöneberg b. Berlin.
Prof. Hansen — Oldesloe.
Dr. Hantzsch — Dresden.
Prof. van Hasselt — Haag.
Prof. Hassert — Cöln.
Prof. Heiderich — Wien.
Dr. Henkel — Schulpforta.
Prof. Heß — Ansbach.
Dr. Höck — Luckenwalde.
Hauptmann Immanuel — Mainz.
Dr. Jahn — Olmütz.
Prof. Kirchhoff — Mockau b. Leipzig.
Prof. Klaatsch — Heidelberg.
Assistent Knipping — Hamburg.
Kartograph Koffmahn — Gotha.
General Krahmer — Wernigerode.
Prof. Krause — Groß-Lichterfelde.
Prof. Kretschmer — Charlottenburg.
Prof. Krümmel — Kiel.
Prof. Langenbeck — Straßburg i. E.
Direktor P. Lehmann — Stettin.
Prof. v. Lendenfeld — Prag.
Dr. Lentz — Charlottenburg.
Prof. Löffler — Kopenhagen.
Dr. Lorié — Utrecht.
Prof. v. Luschan — Berlin.
Dr. G. Maas — Berlin.
Prof. O. Maas — München.
A. Maaß — Berlin.
Dr. Machaček — Wien.
Dr. Mense — Cassel.
Prof. Neumann — Freiburg i. Br.
Oberlehrer Niermeyer — Rotterdam.
Dr. Nippoldt — Potsdam.
Prof. Partsch — Breslau.
Prof. Penck — Wien.
Dr. Philippi — Berlin.
Prof. Philippson — Bern.
Dr. Posewitz — Budapest.
Prof. Ratzel †.
Prof. Regel — Würzburg.
Dr. Reinecke — Breslau.
Prof. Richter — Graz.
Prof. Rinne — Hannover.
Prof. Rosberg — Helsingfors.
Prof. Rudolph — Straßburg i. E.
Dr. W. Ruge — Leipzig.
Dr. Rühl — Leipzig.
Prof. Sapper — Tübingen.
Prof. Schenck — Halle.
Prof. Schinz — Zürich.
Dr. Schlee — Hamburg.
Dr. Schlüter — Berlin.
Prof. E. Schmidt — Jena.
Prof. Schnell — Mühlhausen i. Th.
Dr. Schoetensack — Heidelberg.
Dr. Schorler — Dresden.
Dr. Schurtz †.
Prof. Schweinfurth — Berlin.
Prof. Sieger — Wien.
Prof. Sievers — Gießen.
Redakteur Singer — Schöneberg b. Berlin.
Dr. Solger — Berlin.
Ingenieur Stahl — Warschau.
Dr. Stange — Erfurt.
P. Staudinger — Berlin.
Prof. Süring — Friedenau b. Berlin.
Prof. Sueß jun. — Wien.
Prof. Thoroddsen — Kopenhagen.
Dr. Tießen — Friedenau b. Berlin.
Prof. Tornquist — Straßburg i. E.
Prof. Toula — Wien.
Prof. Treptow — Freiberg i. S.
Prof. Ule — Halle a. S.
Dr. Vierkandt — Groß-Lichterfelde.
Prof. Walther — Jena.
Dr. E. Wagner — Leipzig.
Prof. Warburg — Berlin.
Prof. A. Wichmann — Utrecht.
H. Wichmann — Gotha.
Prof. Zimmerer — Ludwigshafen a. Rh.
Legationsrat Zimmermann — Berlin.

Systematische Übersicht der geographischen Literatur.

I. Allgemeine Geographie.

Allgemeine Darstellungen.

Allgemeine Darstellungen Nr. 1—3.
Berichte und Jahrbücher Nr. 259.
Größere Reisen Nr. 4, 5.

Mathematische Geographie und Bathosphärologie.

Allgemeine Darstellungen Nr. 6.
Geodäsie und Vermessungswesen Nr. 7—9.
Projektionslehre und Kartographie Nr. 10, 11.
Bathosphärologie und Schwerebestimmung Nr. 12, 13.

Geologie, Morphologie und Hydrographie.

Allgemeine Darstellungen aus der Geologie und Morphologie Nr. 260—264, 266.
Geologische Zeit Nr. 267, 268.
Erdkruste Nr. 265.
Gebirgsbildung Nr. 269—271.
Eiszeit und Quartärbildungen, Gletscher Nr. 272—277.
Vulkane, Geisire, Erdbeben Nr. 270, 278—285.
Erosion, Täler, Fjorde Nr. 286.
Flüsse und Seen Nr. 287—289.
Höhlenkunde Nr. 290, 291.
Dünenbildung Nr. 292.
Grundwasser Nr. 293.

Meteorologie, Gletscherkunde, Erdmagnetismus.

Lokalklimatologie Nr. 14.
Allgemeine Darstellungen Nr. 15—18.
Luftdruck, Winde Nr. 19—22.
Feuchtigkeit und Niederschläge Nr. 23, 24.
Klimaänderung Nr. 25, 26.
Schneegrenze und Gletscher Nr. 27—32, 294.
Erdmagnetismus Nr. 33.

Pflanzen- und Tiergeographie.

Pflanzengeographie Nr. 34—39.
Tiergeographie Nr. 40—44.

Völkerkunde und Anthropogeographie.

Anthropologie und Ethnographie Nr. 295—309.
Anthropogeographie und Kulturgeographie Nr. 310—316.

Politische und Wirtschaftsgeographie.

Atlanten Nr. 535.
Allgemeine Wirtschaftsgeographie Nr. 536, 539.
Statistik Nr. 537.
Auswanderung Nr. 538.
Handel und Verkehr Nr. 540.
Ackerbau Nr. 541—549.
Bergbau Nr. 550.
Kolonien Nr. 535, 551—561.
Missionen Nr. 562, 563.

Geschichte der Geographie.

Allgemeine Darstellungen und Kartographie Nr. 564—571.
Europa Nr. 572—578.
Asien Nr. 579—581.
Afrika Nr. 582—585.
Polynesien Nr. 586, 587.
Amerika Nr. 588.
Biographien Nr. 589—593.

II. Spezielle Geographie.

Europa.

Allgemeines und größere Teile Nr. 14, 45, 51—53, 56—58.
Alpen Nr. 46—50, 54, 55.
Deutsches Reich Nr. 14, 57, 59—101.
Österreich-Ungarn Nr. 14, 57, 102—120.
Schweiz Nr. 14, 57, 121—127, 594—612.
Frankreich Nr. 14, 317—332.
Belgien Nr. 613—617.
Niederlande Nr. 618.
Großbritannien Nr. 14, 333—339.
Dänemark Nr. 340, 341.
Schweden und Norwegen Nr. 14, 342—351.
Rußland Nr. 352—358.
Rumänien Nr. 14, 619—623.
Staaten der Balkanhalbinsel Nr. 359, 364, 365, 386.
Serbien Nr. 14, 368.
Bulgarien Nr. 14, 366, 367.
Türkei Nr. 14, 360—363.
Bosnien Nr. 369—371.
Montenegro Nr. 372, 373.
Griechenland Nr. 374—377.
Italien Nr. 14, 594, 624—632.
Spanien Nr. 14, 378—383.

Asien.

Allgemeines und größere Teile Nr. 128—132, 385, 386.
Kleinasien Nr. 14, 133—137, 139.
Armenien Nr. 138, 140.
Kaukasien Nr. 141.
Cypern Nr. 14.
Syrien und Mesopotamien Nr. 14, 139, 387 bis 390.
Arabien Nr. 14, 391.
Persien Nr. 14, 142, 143.
Turkestan Nr. 14, 392, 393.
Sibirien Nr. 394—398.
Hochasien Nr. 135, 144—148, 708, 709.
Mongolei und Ostturkestan Nr. 146, 147.
Tibet Nr. 144, 145, 148.
Ostasien Nr. 384, 403.
Japan (einschl. Formosa) Nr. 14, 384, 400—402.
China Nr. 14, 130, 384, 403—405, 407—423.
Korea Nr. 406.
Französisch-Indo-China Nr. 14, 633—644.
Birma Nr. 649.
Siam Nr. 645—647.
Malakka Nr. 14, 648.
Vorderindien Nr. 14, 130, 650—672.
Ceylon Nr. 14.
Ostindischer Archipel Nr. 14, 34, 44, 673, 675—678.
Sumatra Nr. 14, 674, 679—687.
Java, Madura usw. Nr. 14, 688—691.
Borneo Nr. 14, 692—697.
Celebes Nr. 14, 698—700.
Kleine Inseln Nr. 14, 469, 470, 701, 702.
Philippinen Nr. 14, 703—709.

Afrika.

Allgemeines und größere Teile Nr. 149—154.
Ägypten Nr. 14, 424—426.
Ägyptischer Sudan Nr. 14.
Atlasländer Nr. 8, 277, 724.
Tripolis Nr. 14, 428, 429.
Tunis Nr. 427, 430, 431.
Algier Nr. 432, 433.
Marokko Nr. 14, 434—438.
Sahara Nr. 155—57, 439—441.
Senegambien und Westsudan Nr. 14, 442—444.
Oberguinea (einschl. Liberia) Nr. 14, 149, 154, 445—449.
Mittlerer Sudan Nr. 14, 450—453.
Erythrea Nr. 14, 455—457.
Abessinien Nr. 35, 458—461.
Somâl- und Galla-Länder Nr. 150, 454, 462 bis 468.
Britisch-Ostafrika Nr. 14, 710—716.
Deutsch-Ostafrika Nr. 14, 710, 717—724.
Mozambik Nr. 14.
Britisch-Zentralafrika Nr. 14, 149, 725.
Kamerun Nr. 158, 726—729.
Spanisch-Guinea Nr. 159, 730.
Französisch-Kongo Nr. 154, 160, 731, 732.
Kongostaat Nr. 154, 161, 733—740.
Angola Nr. 162, 741.
Südafrika Nr. 165, 166, 743—747.
Oberes und südliches Sambesi-Gebiet Nr. 14, 164, 748, 749.

Deutsch-Südwestafrika Nr. 14, 34, 163, 167, 168, 742, 750—754.
Burenkolonien Nr. 164, 166.
Portugiesisch-Südafrika Nr. 755, 756.
Kapland und Natal Nr. 14, 169—173, 757 bis 759.
Madagaskar Nr. 174, 760, 761.
Komoren 14, 175.
Seychellen Nr. 14.
Sokotra Nr. 176.

Australien und Polynesien.

Allgemeines Nr. 469, 470.
Australisches Festland und Tasmanien Nr. 14, 469—475, 762—769.
Neuseeland Nr. 14, 476—478, 770.
Polynesien Nr. 479, 482.
Neuguinea Nr. 14, 469, 771, 773.
Bismarck-Archipel Nr. 14, 480—482, 774.
Salomo-Inseln Nr. 14, 484.
Neukaledonien Nr. 483, 772, 775—777.
Fidschi-Inseln Nr. 14, 778.
Samoa-Inseln Nr. 14.
Kleinere Inseln Nr. 14, 485, 486, 779—781.
Hawaii Nr. 782.

Amerika.

Allgemeines und größere Teile Nr. 783.
Nordamerika Nr. 178—180, 784, 785.
Alaska Nr. 182—184, 786—793.
Kanada und Neufundland Nr. 14, 178, 180, 181, 185—192, 794—797.
Vereinigte Staaten Nr. 14, 178, 180, 193—233.
Mexiko Nr. 14, 34, 234—243.
Mittelamerika Nr. 14, 177.
Bermuda Nr. 14, 244.
Westindien Nr. 177, 245.
Große Antillen Nr. 14, 20, 246, 247.
Kleine Antillen Nr. 14, 20, 248—258.
Südamerika Nr. 487—490.
Guayana Nr. 14, 491.
Brasilien Nr. 14, 34, 177, 490, 492—497, 505.
Paraguay Nr. 490.
Uruguay Nr. 490.
Argentinien Nr. 14, 319, 490, 498.
Ecuador Nr. 499—501.
Peru Nr. 14, 502, 503, 505.
Bolivia Nr. 14, 504, 505.
Chile Nr. 14, 489, 506, 507.

Polarländer.

Nordpolarländer Nr. 511, 515.
Island Nr. 798, 799.
Spitzbergen Nr. 510.
Franz-Josef-Land Nr. 14.
Amerikanische Polarländer Nr. 508, 509, 512, 513.
Grönland Nr. 514, 516.
Südpolarländer Nr. 14, 517—521.

Ozeane.

Allgemeines Nr. 522—526.
Atlantischer Ozean Nr. 527—531.
Nordsee Nr. 527.
Ostsee Nr. 531.
Indischer Ozean Nr. 532.
Nördliches Eismeer Nr. 533, 534.

Alphabetisches Verzeichnis

der Werke usw., welche im Literaturbericht oder in eigenen Artikeln angezeigt sind.

(Die Zahlen bezeichnen die Nummern.)

Abbate, E.: Guida dell' Abruzzo 629
Adams: Lindi und sein Hinterland 719
Adams, Frank F.: The Monteregian Hills. A Canadian Petrographical Province 187
Ademeit, Wilhelm: Beiträge zur Siedelungsgeographie des unteren Moselgebiets 101
Africa. 1:250000 149
———. 1:1000000 . . . . . 150 u. 434
Åkerblom, Filip: Expédition de M. A.-G. Nathorst en 1899: Recherches Océanographiques 533
Akmetiew: Geogr. Koordinaten in der Provinz Mukden . . 353
Albrecht, Th.: Resultate des Internationalen Breitendienstes . 7
Alexander, W. H.: Hurricanes, especially those of Porto Rico and St. Kitts 20
Alexis, Frère (Al. M. Gochet): La Belgique pittoresque . . . 613
Almonte, E. d': Karte von Spanisch-Guinea. Muni. Guinea Continental Española 159
Amico, S. S. d': L'opera degl' Italiani nelle grandi scoperte geografiche 569
Anderson, J. G. C.: Studia Pontica. Journey of Exploration in Pontus 135
Anderson, T., u. J. S. Flett: Eruptions of the Soufrière, in St. Vincent, in 1902 250
Andersson, Gunnar: Hasseln i Sverige 349
——: Klimatet i Sverige efter istiden 349
——: Das nacheiszeitliche Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenentwicklung 349
———: Zur Pflanzengeographie der Arktis 515
Andrê, d': Étude sur le Liang-Bian (Annam) 640
Andrews, C. L.: Muir Glacier 790
Andrews, E. C.: Geology of the Queensland Coast 763
———: Tertiary History of New England 765
Angelis d'Ossat, G. de, u. F. Millosevich: Seconda Spedizione Bôttego. Studio geologico 468
Arber: An English Garner. Voyages and Travels mainly during the 16th and 17th Centuries 570
Archambault, M.: Colonisation en Nouvelle-Calédonie . . . 777
Ardouin-Dumazet: Voyage en France. 27.—29. Serie . . . 318
Artamonow: s. Sapirski der Topographischen Abteilung . . 353
Atjeh. Overzichtskaart 674
Atlas Colonial Português 535
Attems, C.: Myriapoden der Antarktis 520
Avebury, Lord: An Experiment in Mountain-Bilding . . . 271

Balch, Thomas Willing: The Alaska Frontier 184
Balkanskoga Poluostrva. Geološki Anali ——— 364
Ballivian, M. N.: Bolivia-Brasil 505
Baranow: Geographische Ortsbestimmungen im Amur-Gebiet . 353
Baren, J. van: Sumatra 680
Barré, O.: L'Architecture du Sol de la France 319
Barret-Hamilton, G. E. H.: Robben der Antarktis 520
Barthélemy, Marquis de: Au Pays Moï 641
Bartholomew, J. G.: The Survey Atlas of England and Wales 333
Bartolommei-Gioli, Gino: Le attitudini della colonia Eritrea all' agricoltura 457
———: La colonizzazione agricola dell' Eritrea 457
Bastian, A.: Die Lehre vom Denken 312
Bauer, L. A.: United States Magnetic Declination Tables and Isogonic Charts for 1902 33
Baum, H.: Kunene-Sambesi-Expedition 162
Beazley, C. R.: s. Arber 570
Beccari, Camillo: Opere e documenti inediti, riguardanti la storia d'Etiopia 461
Beccari, Odoardo: Nelle forestiere di Borneo 692
Bechler, Th.: Unabhängigkeitsbewegungen der Farbigen in Südafrika. 759
Becker, F.: Wasserstraßen zu und in der Schweiz 610
Becker, Hermann: Goethe als Geograph 590
»Belgica«. Expédition antarctique belge. Résultats du voyage 520
F. v. Bellingshausens Forschungsfahrten im Südlichen Eismeer, 1819—21 517
Benajew: Pjewzows Polhöhenbestimmungsmethode 353
Bénard, Charles: La Conquête du Pole 511
———: Les Courants de l'Atlantique Nord et du Golfe de Gascogne 528
Benoit du Rey, E.: Recherches sur la politique coloniale de Colbert 553
Berg, U. P. van den: Uit de Dagen der Compagnie . . . 678
Bergeron, J.: Structure de la haute vallée de la Jalomița et des Carpathes Roumaines 621
Berkeley, G. F. H.: The Campaign of Adowa and the Rise of Menelik 460

Bernard, Aug.: Les productions naturelles &c. au Maroc . . 437
Bernard, F.: Aménagement des eaux à Java. Irrigation des rizières 690
Bernhardt, Rob.: Die schweizerische Ostalpenbahn 127
Bertrand, L.: Geologie von Bosnien und Hercegovina . . . 369
Besset, Leutn.: D'In Salah à Amguid 441
Bigelow, Frank H.: Application of Mathematics in Meteorology 15
——: Countercurrents of different Temperatures in Cyclones and Anticyclones 21
Blake, Wm. P.: Lake Quiburis, an Ancient Pliocene Lake in Arizona 220
Blink, H.: Studiën over nederzettingen in Nederland . . . 618
Bodenbender, Wilhelm: El Oro 550
Boehm, G.: Geologische Ergebnisse einer Reise in den Molukken 702
Boeken, H. I.: Um und in Afrika 153
Boillot-Robert, J.: Léopold II et le Congo 736
Bok, O.: Die Breusch 73
Bolivia-Brasil. Exposicion de la Sociedad Geográfica de la Paz 505
Bonmariage, A.: La Russie d'Europe 354
Bonney, T. G.: Alpine Valleys in Relation to Glaciers . . . 49
Bontschew, G.: Beiträge zur Petrographie der Sarnena Gora . 366
——: Petrogr. Beitr. aus dem südöstl. Teile von Bulgarien 367
Bordeaux, A.: Les Mines de l'Afrique du Sud 166
——: Rhodésie et Transvaal 164
Borissjak, A.: Tektonik des Donez-Höhenzugs 357
Böse, Emil: Sobre las regiones de temblores en Mexico . . 239
Böttger, H.: s. B. Schwalbe 263
Boule, M.: Notions de Géologie 262
Bouquet de la Grye: Les Courants du Golfe de Gascogne . . 530
Bourne, H. R. Fox: Civilisation in Congoland 740
Boyer, P.: Linguistik von Bosnien-Hercegovina 369
Bradly-Birt, F. B.: Chota Nagpore 661
Branco, W.: Die Grießbreccien des Vorries 87
——: Zur Spaltenfrage der Vulkane 281
Branner, John C.: Is the Peak of Fernando do Noronha a volcanic plug? 494
Braun, G.: Ostpreußens Seen 77
Breitenstein, H.: Einundzwanzig Jahre in Indien. III: Sumatra 681
Breschin, A.: La forêt tropicale en Afrique 154
Bretzl, H.: Botanische Forschungen des Alexanderzugs . . . 131
Brewer, W. H.: Atmosphere of Alaska 786
Brinkley, F., Kpt.: Japan and China, their History, Arts and Literature 384
Broeck, E. van den: Nouvelle théorie de l'explosion volcanique 280
Brooks, Alfred Hulse: Ketchikan Mining District, Alaska . . 183
Brown, H. Y. L.: Northern Territory of South Australia . . 474
Browning, Oskar: Impressions of Indian Travel 657
Bruce-Mitford, C. E.: The Territory of Wei-Hai-Wei . . . 417
Brückner, Ed.: Über Karten der Volksdichte 606
Bruncken, E.: s. W. Hense-Jensen 232
Brunhes, Bernard, u. Jean Brunhes: Les analogies des tourbillons atmosphériques et des tourbillons des cours d'eau . . . 289
Brunhes, J.: s. B. Brunhes 289
Brusoni, Edm.: Guida alle Prealpi di Lecco 628
Bruun, D.: Gennem afsides Egne 798
Buchan: The Rainfall of Scotland in relation with Sunspots . 14
Buchet, Gaston: Rapport sur une mission scientifique dans le Nord du Maroc 438
Bücking, H.: Beiträge zur Geologie von Celebes 698
Buffa, P.: Sulle condizioni fisiche e biologiche di taluni laghi alpini del Trentino 115
Bull, H. J.: Südwärts 518
Bulmann, W.: The geological Chronometer 268
Burriel Alberola, Don Felix: Las costas de España y Portugal 382
Burritt, Charles H.: The Coal Measures of the Philippines . 708
Burroughs: Harriman Alaska Expedition 786
Büttner, R.: Togo 557

Caine: s. Dorsey 247
Camena d'Almeida, P.: L'Aunis 330
Cancani, A.: Zur Wechselbeziehung zwischen den Variationen geographischer Breiten und der Bebenhäufigkeit . . . 283
Cape of Good Hope. Annual Reports of the Geological Commission 1897—1900 169
Capellini, G.: Carta geologica dei dintorni del golfo di Spezia 632
Cappon, James: Britain's Title in South Africa 744
Card, G. W., u. J. B. Jaquet: Geology of the Cambewarra Range 764
Cardot, J., u. F. Stephani: Mousses et la flore bryologique des Terres Magellaniques 520
Cassani, P.: Sulla proiezione stereoscopica 10
Cassel, Ch. van: Géographie économique de la haute Côte-d'Ivoire occidentale 447
Casserly, Gordon: The Land of the Boxers or China under the Allies 414
Caustier, E.: Les entrailles de la terre 266
Chapman, F., u. H. J. Grayson: Red Rain in Victoria . . 768
Charlevoix, Rev. P. F. X. de, S. J.: History and general description of New France 561
Chavannes, Ed.: Voyageurs chinois 416
Chelussi, Italo: Sulla geologia della conca Aquilana 631
Chéradame, André: La question d'Orient, la Macédoine. Le chemin de fer de Bagdad 139
Chevalier, A.: De l'Oubangi au lac Tchad à travers le bassin du Chari 453
Chijs, J. A. van der: Gouvernements thee-cultuur op Java . 691
Chiminelli (Alga marina), Eugenio: Nel paese dei Draghi e delle Chimere 412
Chisholm, G. G.: Europe. Bd. II. 45
Chochlow, G. T.: Reise der Uralkosaken nach dem Reiche am Weißen Meer 386
Claparède, Arthur de: A propos de l'itinéraire d'Annibal dans les Alpes 47
Clark, W. B.: s. Maryland Geol. Surv. 199
Claude, George: The Rise of British West Africa 448
Clement, Ernest W.: A Handbook of Modern Japan . . . 400
Clements, J. Morgan: The Vermillon Iron-bearing District of Minnesota 206
Clemow, Frank G.: The Geography of Disease 315
Coghlan, T. A.: Picturesque New South Wales 762
Cohen, R. W.: s. W. N. Shaw 14
Coleman, A. P.: Marine and Freshwater Beaches of Ontario . 186
Collie, J. N.: s. H. E. M. Stutfield 795
Collier, Arthur J.: Northwestern Portion of Seward Peninsula 182
——: Coal Resources of the Yukon 792
Colomb, C., u. C. Houlbert: Géologie, Étude des Phénomènes actuels 261
Colomer, F.: Mines de houille en Nouvelle-Calédonie . . . 775
Colonies. Le Régime foncier aux —— 556
Colton, Julia M.: Annals of Old Manhattan 1609—64 . . . 231
Combanaire, Adolphe: Au pays des coupeurs de têtes à travers Bornéo 693
Commission française des Glaciers. Observations sur l'enneigement 326
Conant, Th.: Life in Canada 797
Conrad: Die schweizerische Ostalpenbahn 611
Cornet, J.: Géologie du Congo oriental entre la côte et le confluent du Ruki 161
: La Géologie du bassin du Congo d'après nos connaissances actuelles 161
Cornish, Vaughan: Dimensions of Deep-Sea Waves 526
Corstorphine, G. S.: s. Cape of Good Hope 169
——: A former Ice Age in South Africa 171
Costa, Eduardo: Estudos coloniaes. A administração civil nas nostas colonias africanas 551
Coudreau, O.: Voyage au Rio Curuá 492
——: Voyage à la Mapuerá 492
——: Voyage au Mayecuru 492
Courte, Comte de: La Nouvelle-Zélande 476
Crammer, Hans: Das Alter, die Entstehung und Zerstörung der Salzburger Nagelfluh 110
Creswicke, Louis: South Africa and its Future 743
Crivellari, G.: Alcuni cimeli della cartografia medievale esistenti a Verona 564
Crooks, J. J.: A History of the Colony of Sierra Leone, Western Africa 446
Cuninghame, Boyd A.: A Pioneer Journey in Angola . . . 741
Curtis, Lillian Johnson: The Laos of North Siam 646
Curtius, E., u. J. A. Kaupert: Karten von Attika 374
Cuvillier-Fleury, H.: La mise en valeur du Congo français . 732

Cvijić, J.: Die dinarisch-albanesische Scharung 365
– —: Die tektonischen Vorgänge in der Rhodopemasse . . 365
———: Geologischer Atlas von Makedonien und Alt-Serbien . 363

Dainelli, Giotto: Rumori naturali che si odono presso Otres (Bribir) 285
Dall, W. H.: Discovery and Exploration of Alaska 786
Daly, R. Aldworth: The Geology of Ascutney Mountain, Vermont 197
Daneš, Georg V.: Bevölkerungsdichtigkeit der Hercegovina . . 371
Daveau, Jules: A travers l'Espagne et le Portugal 381
Davids, F. W. Rhys: Buddhist India 670
Davis, Leut.: Sketch of Nogal District 454
Davis, T. H.: Annual Wind Resultants 14
Davis, W. G.: Climate of the Argentine Republic 14
Davis, W. M.: An Excursion to the Plateau Province of Utah and Arizona 216
– —: Systematic Geography 1
———: Terraces of the Westfield River, Massachusetts . . 198
Dawson, G. M.: Geological Record of the Rocky Mountain Region in Canada 185
Dawson, Thomas C.: The South American Republics I. . . 490
Debroas, L.: Le Drame de Pékin en 1900 413
Deimling, Kaptleutn: Kiautschou 557
Delebecque, A.: Sur les lacs de la haute Engadine 603
———: Terrains glaciaires des vallées d'Ain 323
Delitzsch, F.: Im Lande des einstigen Paradieses 389
Dempwolff: Über aussterbende Völker, Deutsch-Neuguinea . . 773
Denys, Edmond: Onafhankelijk Congoland 738
Deprat, J.: Note préliminaire sur la géologie de l'île d'Eubée 377
Desbats, Gabriel: Mission Océanographique dans le Golfe de Gascogne, en Galice et en Portugal 529
Deussen, Paul: Erinnerungen an Indien 656
Deutscher Geographentag. Verhandlungen des 14. ——— zu Cöln, 1903 259
Deutsch-Südwestafrika. Die deutsch-englische Grenzvermessung 750
Deutschland, Das überseeische. Die deutschen Kolonien in Wort und Bild 557
Diehl, C.: Geschichte von Bosnien-Hercegovina 369
Diener, C.: Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebiets 120
Diener, C., R. Hoernes, F. E. Sueß u. V. Uhlig: Bau und Bild Österreichs 120
Diest, Walter v.: Karte des nordwestlichen Kleinasien . . . 133
Diesterweg, Moritz: Aus dem Pionierleben in Südafrika . . 747
Diller, J. Silas, u. H. Bushnell Patton: The Geology and Petrography of Crater Lake National Park 213
Dobrowolski, A.: La neige et le givre 520
Doncieux, L.: Monographie géologique et paléontologique des Corbières-Orientales 329
Dorsey, Mesmer u. Caine: Soil Survey from Arecibo to Ponce, Porto Rico 247
Doutté, E.: Figuig. Notes et Impressions 155
———: Les Marocains et la Société marocaine 437
Douvillé, H.: Les Ralligstoecke et le Gerihorn 124
– : Les explorations géologiques de M. J. de Morgan en Perse 143
Dove, K.: Deutsch-Südwestafrika 557
Drischenko, Th. K.: Die hydrographische Erforschung des Baikal-Sees 397
Droeber, Wolfgang: Kartographie bei den Naturvölkern . . . 313
Dronke, J.: Die Verpflanzung des Fieberrindenbaumes . . . 547
Duboc: Mission de délimitation franco-espagnole du Golfe de Guinée 730
Dubois, A.: s. H. Schardt 123
Dubois, M. u. C. Guy: Album géographique. Les colonies françaises 560
Düggeli, M.: Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltals 605
Dusén, P.: Ett littet bidrag till åsproblemet 277
———: Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Ost-Grönlands . . 516
———: Beiträge zur Laubmoosflora Ost-Grönlands und der Insel Jan Mayen 516
Dussaud, R.: Mission dans les régions désertiques de la Syrie moyenne 387
Dybowski, J.: Traité pratique de cultures tropicales. Bd. I . 544

Eckstein, K.: Die Fischereiverhältnisse der Provinz Brandenburg 98
Edgar, Pelh.: s. Franc. Parkman 192
Egerton, Hugh Edward: The Origin and Growth of english Colonies 552
Einwald, A.: Zwanzig Jahre in Südafrika. Reisen, Erlebnisse und Beobachtungen 165
Elkinton, Joseph: The Doukhobors, their History in Russia, their Migration to Canada 191
Ellis, T. S.: River Curves round Alluvial Plains 288
Elter, A.: Columbus und die Geographie der Griechen . . . 566
Engler, A.: Frühlingsflora des Tafelbergs bei Kapstadt . . . 173
– – –: Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika 720
——: Vegetationsverhältnisse im Norden des Nyassa-Sees . 720
–: Über die Vegetationsformationen Ostafrikas auf Grund einer Reise durch Usambara zum Kilimandscharo . . . 720
Enselme, H.: A travers la Mandchourie 419
Eriwan. Das Gouvernement ——— im Jahre 1902 . . . 141
Ertborn, Baron O. van: Le volcanisme 280
Esch, E.: Der Vulkan Etinde in Kamerun und seine Gesteine 158
España. Memorias del Instituto geográfico y estadístico. XI u. XII 378
Evans-Gordon, W.: The Alien Immigrant 538

Fabre, L. A.: La dyssymétrie des vallées et la loi dite De Baer, particulièrement en Gascogne 287
———: Les galets des plages gasconnes. La pénéplaine landaise 330
Fedoroff, M. P.: Der Wettstreit der Handelsinteressen im Orient 132
Feldner, Hermann: Die Flußdichte und ihre Bedingtheit im Elbsandsteingebirge 94
Felix, J., u. H. Lenk: Bemerkungen zur Topographie und Geologie von Mexico 238
Fenn, G. Manville: The Khedives Country 426
Fennemann, N. M.: On the Lakes of Southeastern Wisconsin 205
Ferguson, D.: Travels of Pedro Teixeira 580
Fernald, M. L.: The relationships of some American and Old Woorld Birches 38
Fernow, B. E.: Forests of Alaska 786
Ferrand, Gabriel: Les Çomâlis 466
Ferrandi, Ugo: Lugh, emporio commerciale sul Giuba . . . 465
Festetics de Tolna, Ch. Rodolphe: Vers l'ecueil de Minicoy . 482
Findlay, F. R. N.: Big Game Shooting in South East Africa 755
Finsterwalder, S., u. E. Muret: Les Variations périodiques des Glaciers 29
Fischer, Emil: Die Herkunft der Rumänen 623
Fisher, A. B.: Western Uganda 713
Fiske, John: New France and New England 180
Fitzner, R.: Forschungen auf der Bithynischen Halbinsel . . 134
———: Niederschlag und Bewölkung in Kleinasien. . . . 14
Flamand, G. B. M.: Sur le régime hydrographique du Tidikelt 156
Fleischer, A.: Theorie der Gebirgsbildungen und vulkanischen Erscheinungen 270
Fleming, J. A.: Waves and Ripples in water, air and æther. 3
Flett, J. S.: s. T. Anderson 250
Flotte de Roquevaire, R. de: Carte du Maroc 435
Foster-Fraser, F.: The Real Siberia 394
Fournier, M. E.: Étude sur les sources &c. du Jura franc-comtois 321
Franke, O.: Geistige Strömungen im heutigen China . . . 422
Freshfield, D. W.: Round Kangchenjunga 660
Friedrich, Felix: Carl Gottlob Küttner 591
Friedrich, P.: Geologische Aufschlüsse im Wakenitzgebiet der Stadt Lübeck 75
Froc, Le Père Aloys, S. J.: L'atmosphère en Extrême-Orient, son état normal, ses perturbations 19
Froelicher, Capitaine: Trois colonisateurs: Bugeaud. Faidherbe, Galliéni 554
Früh, J.: Die Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt 39

Gaffarel, Paul: Le capitaine Landolphe et le premier établissement des Français au Bénin 449
Gannett, H.: The Origin of certain Place Names in the United States 193
Gannett, S. S.: Results of primary Triangulation and primary Traverse, fiscal year 1902/03 194
Garcia, Genaro: Dos antiguas relaciones de la Florida . . . 233

Gardiner, J. S.: The Origin of Coral Reefs as shown by the Maldives 665
Garnier, Charles: Les Américains aux Philippines 703
Garofalo, F. P.: Contributi alla geografia storica dell' Africa . 582
———: Contributo alla Geografia dell' Egitto Romano . . . 584
———: Le vie Hispaniae nell' Itinerarium Antonini . . . 578
———: Le vie Romane in Sardegna 575
———: Le vie Romane in Sicilia. 576
———: Studio sull' Itinerarium Antonini 577
———: Sulla geografia delle »Galliae« sotto l'impero Romano 573
———: Studio delle vie e dei luoghi della Britannia Romana 574
Garwood, E. J.: Hanging Valleys in the Alps and Himalayas 49
Geinitz, E.: Die geologischen Aufschlüsse des neuen Warnemünder Hafenbaues 76
Gelcich, E.: Die astronomische Bestimmung der geographischen Koordinaten 9
Gerlache, A. de: s. »Belgica« 520
Germann, F.: Mapa de la República de Bolivia 504
Giblin: Survey of Siam 645
Gibson, Ch. G.: Lennonville, Mt. Magnet 767
Giesbrecht, W.: Copepoden der Antarktis 520
Gilbert, G. K.: Note on Muir Glacier 790
Gilchrist, J. D. F.: Currents on the South African Coast . . 532
Gillen, F. J.: s. B. Spencer 769
Girard, J.: L'évolution comparée des sables 292
Girardin, Paul: Observations glaciaires en Haute-Maurienne . 327
Glasser, E.: Richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie . . 776
Gnirs, A.: Das Gebiet der Halbinsel Istrien 119
Gochet, Al. M.: s. Frère Alexis 613
Goebel, Julius: Das Deutschtum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 228
Goldthwaite, J. W.: s. E. Hurlington 217
Goodrich-Freer, A.: Outer Isles 334
Gore, St. G. C., Projection for a Map of India 1 : 1 000 000 650
Gosselin, Ch.: L'Empire d'Annam 639
Gottwaldt, H.: Die überseeische Auswanderung der Chinesen . 421
Götze, W.: Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika . . . 720
Gradmann, R.: Der Dinkel und die Alamannen 57
Grandidier, Alfred: L'Origine des Malgaches 760
Grandjean: Réponse à la communication de M. Saint-Jours . 330
Grandval, P. de: La Martinique depuis les éruptions du Mont Pelé 253
Gravelius, H.: s. Bellingshausen 517
Gravier, G.: Madagascar. Les Malgaches 761
Grayson, H. J.: s. F. Chapman 768
Gregory, J. W.: A Contribution to the Glacial Geology of Tasmania 475
———: A Note on the Geology of Socotra and Abd-el-Kuri. 176
———: Contributions to the Geology of British East Africa . 715
———: On the Geology and Fossil Corals and Echinids of Somaliland 467
———: Some Features in the Geography of North-Western Tasmania 473
Greim, G.: Studien aus dem Paznaun 112
Gribaudi, Pietro: Il P. Matteo Ricci e la geografia della Cina 581
Grijzen, H. J.: Mededeelingen omtrent Beloe of Midden-Timor 701
Grinnell, G. B.: Natives of the Alaska Coast 786
———: Salmon Industry 786
Groll, M.: Karte des nördlichen Teiles von Deutsch-Südwestafrika 742
Grosvenor, G. H.: Reindeer in Alaska 793
Grosser, P.: Reisen in den ecuatorianischen Anden 500
———: Vulkanologische Streifzüge in Maoriland 770
Grund, Alfred: Die Karsthydrographie 290
Gruner, H.: Die Marschländereien im deutschen Nordseegebiet einst und jetzt 68
Gsell, St.: Enquête administrative sur les travaux hydrauliques anciens en Algérie 433
Günther, Sigm.: Glaziale Denudationsgebilde im mittleren Eisacktal 113
———: Ziele, Richtpunkte und Methoden der modernen Völkerkunde 295
Guillarmod, J. Jacot: Six mois dans l'Himalaya, le Karakorum et l'Hindukush 659
Gundert, H.: Die evangelische Mission, ihre Länder, Völker und Arbeiten 563
Guppy, H. B.: A Naturalist in the Pacific. I: Vanua Levu 778
Guy, C.: s. M. Dubois 560
Haag, F.: Zur Talgeschichte der oberen Donau 89
Haas, Hippolyt: Der Vulkan, die Natur u. das Wesen der Feuerberge 278
Habets, Paul u. Marcel: Le bassin houiller du Nord de la Belgique 614
Hagen, B.: Die Gajoländer auf Sumatra. 685
Halbfaß, W.: Stehende Seespiegelschwankungen (Seiches) im Madüsee 78
———: Über Einsturzbecken am Südrand des Harzes . . . 82
Hall, B. M.: A preliminary Report on a Part of the Water Powers of Alabama 224
Hamilton, Angus: Korea 406
Handmann, Richard: Die evangelisch-lutherische Tamulenmission 669
Hann, J.: Die Schwankungen der Niederschlagsmengen in größeren Zeiträumen 23
Hansen, Hub. P., S. V. D.: Missionskarte von Afrika . . . 151
Harriman Alaska Expedition 786
Harmer, W. F.: Influence of Winds upon Climate during the Pleistocene Epoch 275
Hartmann, G.: Die Zukunft Deutsch-Südwestafrikas 752
———: Karte des nördlichen Teiles von Deutch-Südwestafrika 742
Haushofer, Max: Bevölkerungslehre 537
Hauthal, Rud.: Nieve penitente 31
Havenith, F.: Le Katanga 735
Haycock, E.: The geological History of the Gasperean Valley 189
Hedin, Sven v.: Im Herzen von Asien 145
Heiskell, H. L.: Computation of the Altitude of Mt. Whitney . 221
Hellmann, G.: Regenkarte von Westfalen 14
Hengstenberg, Ernst: Weltreisen 4
Henkel, C. C.: The Native or Transkeian Territories . . . 757
Hennig, Anders: Studier öfver Skånes ytskulptur 346
Hense-Jensen, W., u. E. Bruncken: Wisconsins Deutsch-Amerikaner 232
Hepites, St. C.: Verteilung der Regenmengen im Mittel der Distrikte in Rumänien 1896—1900 14
Herbertson, A. J.: s. F. D. Herbertson . . . . . 129 u. 152
Herbertson, F. D. u. A. J.: Asia 129
———: Africa 152
Herrmann: Das Vulkangebiet des Zentralafrikanischen Grabens 718
Heß, Hans: Die Gletscher 294
Heuscher, J.: Biologische u. Fischereiverhältnisse d. Klöntaler-Sees 604
Hildebrandson, W., u. L. Teisserenc de Bort: Les bases de la météorologie dynamique. 16
Hildebrandt, G.: Cyrenaïka als Gebiet künftiger Besiedlung . 428
Hilprecht, H. V.: Die Ausgrabungen im Bêltempel zu Nippur 389
Hinsdale, G.: Climates and Health Reports in the Dominion of Canada 14
Hoek, H.: Geologische Untersuchungen im Plessurgebirge um Arosa 599
Högbom, A. G.: Land och vatten (i Uppland) 343
———: Om nomenklaturen för våra lösa jordslag 265
Hoernes, Moritz: Der diluviale Mensch in Europa 299
Hoernes, R.: Bau und Bild der Ebenen Österreichs 120
———: Die vorpontische Erosion 286
Hoffmann, J. F.: Über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe 12
Hogarth, D. G.: The Penetration of Arabia 391
Holm, G.: s. Kinnehulle 348
Holst, N. O.: Om skrifkritan i Tullstorpstrakten 347
Homan van der Heyde, J.: Het kratermeer op de Kloet . . 689
———: Irrigation and Drainage in the Lower Menam Valley 647
Horn, Rudolf: Siedelungsverhältnisse in Deutsch-Ostafrika . . 722
Houlbert, C.: s. C. Colomb 261
Hovey, E. O.: A visit to Martinique and St. Vincent . . . 252
———: Martinique and St. Vincent Revisited 252
———: Observations on the Eruptions of 1902 of La Soufrière, St. Vincent, and Mt. Pelé, Martinique 252
———: The New Cone of Mont Pelé and the Gorge of the Rivière Blanche 256
Huber, J.: Sur la végétation du Cap Magoary 495
Hübler, Franz: Führer durch das Jeschken- und Isergebirge . 106
Hübner, Max, Oberstltn. z. D.: Eine Pforte zum schwarzen Erdteil 432
Huisman, Michel: La Belgique commerciale sous l'empereur Charles VI. 559
Huntington, E., u. J. W. Goldthwait: The Huricane Fault . 217
Hurgronje, C. Snouck: Het Gajōland en zijne bewoners . . 684
Hutter, Hauptm. F.: Kamerun 557

Hutter, Hauptm. F.: Landschaftsbilder aus Kamerun . . . 727
———: Völkergruppierung in Kamerun 728

Idiaquez, E.: Mapa de la República de Bolivia 504
Ihering, H. v.: The Anthropology of the State of S. Paulo, Brazil 496
Ihne, E.: Phänologische Mitteilungen, Jg. 1902 14
Indo-Chine. Les Missions en ——— 644
Iowa. Geological Survey. Bd. XII 207
Isachsen, Gunn.: Arbeitsfeltet for den 2. Norske Polarfaerd . 509
Italia. Carta idrografica d'———. Bd. XXXI 624
Ithaka. Sommertage auf ——— 375
Iwan-Müller, E. B.: Lord Milner and South Africa 746

Jaccard, Paul: Distribution de la flore alpine 55
———: Gesetze der Pflanzenverteilung in der alpinen Region 55
———: Méthode de détermination de la distribution de la Flore alpine 55
———: Verbreitung der alpinen Flora in einigen Regionen . 55
Jalla, Adolphe: Pionniers parmi les ma-Rotse 748
Jansen, P. J.: Geologisch-mijnbouwkundige verkenning der Atjeh-va lei 686
Jaquet, J. B.: s. G. W. Card 764
Jerosch, M. Ch.: Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora 126
Jobst, J.: Mußte es sein? 751
Johnson, Douglas W.: Block Mountains in New Mexico . . 219
Jonckheere, Edouard: L'Origine de la côte de Flandre et le Bâteau de Bruges 615
Joubin, L.: Brachiopoden der Antarktis 520

Kaech, M.: Porphyrgebiet zwischen Lago Maggiore u. Val Sesia 601
Kaiser, E.: Geologie der Deutschen Südsee-Inseln 780
Karsten, G.: Mexikanischer Wald der Tropen und Subtropen 34
——: Monokotylenbäume 34
———: Vegetationsbilder aus dem Malaiischen Archipel . . 34
Karsten, G., u. H. Schenck: Vegetationsbilder 34
Karsten u. Stahl: Mexikanische Kakteen-, Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation 34
Kaupert, J. A.: s. E. Curtius 374
Kecker: Wirtschaftliche Entwicklung von Deutsch-Südwestafrika 754
Keeler, Ch.: Alaska Birds 786
Keller, Conrad: Die Abstammung der ältesten Haustiere . . 541
Kennedy, Bart: A Tramp in Spain. From Andalusia to Andorra 379
Keyes, Charles R.: Geological Structure of New-Mexican Bolson Plains 218
Kilian, W.: Les phénomènes de charriage dans les Alpes delphino-provençales 325
———: Notes pour servir à la géomorphologie des Alpes dauphinoises 324
———: Rapport sur les variations des glaciers français de 1900 et 1901 29
King, W. J. Harding: A Search for the Maked Tawareks . . 440
Kinnekulle, dess geologi och den tekniska användningen af dess bergarter 348
Kißling, E.: Die schweizerischen Molassekohlen westlich der Reuß 609
Kjellén, R.: Bidrag till Sveriges endogena geografi 345
———: Kittelkrater eller dödt fall? 346
Knauf, A.: Geographische Verbreitung der Gattung Cluytia . 35
Knebel, W. v.: Beobachtungen am vulkanischen Ries bei Nördlingen 86
Knüll, Bodo: Historische Geographie Deutschlands im Mittelalter 67
Knuth, R.: Geographische Verbreitung und Anpassungserscheinungen der Gattung Geranium 35
Kobelt, W.: Die Verbreitung der Tierwelt 40
Koch, A.: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile 117
Koch, K. R.: Relative Schweremessungen (in Württemberg). III 65
Köhler, R.: Echinodermen der Antarktis 520
Koken, E.: Geologische Studien im fränkischen Ries . . . 88
Kol, H. van: Uit onze koloniën 675
Kollmann, J.: Dachsenbuel 612
Kolonialwirtschaftliches Komitee: Kunene-Sambesi-Expedition (H. Baum) 162
Koperberg, M.: Onderzoekingen in de residentie Menado 1902 699
Korigan, Pol: Chinois et Chinoiseries. Croquis et Parallèles . 410
Korolenko, W. G.: s. G. T. Chochlow 386
Kostanian, K.: Die Chronologie der Erdbeben bei den Armeniern 140
Krafft, A. v.: Exotic Blocks of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon 662
Krehbiel, A.: Fr. Josef Hugi in seiner Bedeutung für die Erforschung der Gletscher 568
Kruijt, Alb. C.: Gegevens voor het bevolkings vraagstuk van een gedeelte van Midden-Celebes 700
Kuczynski, R.: Die Einwanderungspolitik der Vereinigten Staaten von Amerika 230
Kuipers, Roelof: Grondwater of Rijnwater voor Amsterdam? . 293
Künzli, E.: Beziehungen der Alpen zu ihrem schweizerischen Vorland 595
Kurze, G.: s. H. Gundert 561

Lacger, L. de: Étude de morphologieg laciaire. Le Hasli im Grund 598
Lafone Quevedo, A.: s. B. Mitre 498
Lafont: Les Cultures de l'Archipel des Comores 175
Lane-Poole, Stanley: Mediaeval India under Mohammedan rule (A. D. 712—1764) 671
Lang, J. N.: Om eganderätten till Finlands vatten 355
Lang, R.: Der Bergbau im Kanton Schaffhausen 608
Laos, Au, par deux Missionaires 642
Laporte, Comm.: Carte de la Nouvelle-Calédonie 772
Lapparent, A. de: Abrégé de Géologie 260
———: Le volcanisme 279
——: Sur la découverte d'un oursin d'âge crétacé dans le Sahara oriental 157
——: Sur une formation marine d'âge tertiaire au Soudan français 157
———: Sur les traces le la mer lutétienne au Soudan . . 451
Lasch, Richard: Die Landwirtschaft der Naturvölker . . . 542
La Touche, Th. D.: Geology of Western Rajputana 663
Laussedat, A.: Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques 8
Lecointe, Georges: Au Pays des Manchots. Récit du voyage de la »Belgica« 519
Lemaire, Ch.: Le cours de l'Uele 733
Lemire, Ch.: Les intérêts français dans le Pacifique 486
———: Les Mœurs des Indo-Chinois d'après leurs cultes . . 643
Lemoine, G.: L'hydrographie générale de la France au point de vue de l'annonce des crues 331
Lemoine: Rapport sur une mission géologique dans le Nord de Madagascar 174
Lenfant, E.: Exploration hydrographique du Niger 443
———: Le Niger, voie ouverte à notre empire africain . . 444
———: De l'Atlantique au Tchad par la Bénoué 452
Lenk, H.: s. J. Felix 238
Le Roux, Hugues: Chasses et gens d'Abyssinie 459
Leroy-Beaulieu, A.: Rassen und Nationalitäten von Bosnien-Hercegovina 369
Le Vacher, C.: Le Congo, fleuve international 739
Levat, E. D.: Richesses minérales des Possessions Russes en Asie centrale 398
Leverett, F.: Old Channels of the Mississippi in Southeastern Iowa 208
Lichtervelde, G. de: Les Légendes de l'Inconnu géographique 565
Lipski, W. J.: Berg-Buchara. Resultate dreijähriger Reisen in Zentralasien 393
Lokalklimatologische Beiträge, 1902—03 14
Loperfido, A.: Misure angolari della rete di sviluppo della base geodetica di Foggia 626
Lorscheid, Josef: Die von Callao ausgegangenen Entdeckungsfahrten der Spanier in die Südsee 586
Loti, Pierre: L'Inde (sans les Anglais) 655
Lucas, F. A.: Animals before Man in North-America . . . 179
Lucas, K.: A bathymetrical Survey of the Lakes of New-Zealand 477
Ludwig, A.: Die älteste Weltkarte 571
Ludwig Salvator, Erzh.: Ithaka 375
Lücken, W.: Niederschlagsverhältnisse von Westfalen . . . 14
Lugeon, M.: Groupement de la population du Valais . . . 607
Lukas, Georg A.: Geographische Lage des österreichisch-ungarischen Okkupationsgebiets 370

Lumholtz, Carl: Unknown Mexico 235
———: Blandt Mexikos Indianerne 235
Lynch, J.: Three Years in the Klondike 794

Maaß, Alfr.: Quer durch Sumatra 682
Mc Carthy, J.: Survey of Siam 645
Mc Clatchie, Alfr. James: Eucalypts cultivated in the United States 226
Mc Clounie, J.: A Journey across the Nyika Plateau . . . 725
Machaček, J.: Gletscherkunde 27
Machat, J.: La géographie physique de Maroc 437
Macnamara, N. C.: Kraniologischer Beweis für die Stellung des Menschen in der Natur 297
Mc Neill, Macolm, Kpt.: In Pursuit of the »Mad« Mullah . 462
Madras Government Museum. Bulletin, Bd. IV, Nr. 3: Anthropology 668
Madrolle, Cl.: Chine du Sud et de l'Est 416
———: Histoire de la Chine 416
Maitland, A. Gibb.: Geological Features of Northampton . . 766
Malglaive, Capt. de: Voyages au centre de l'Annam et du Laos 634
Mallat, Joseph: La Serbie Contemporaine 368
Manica e Sofala. O Territorio de ——— 756
Manly, W. Gw.: Ithaca or Leukas? 376
Manna, P. P.: I Ghekhù, tribù cariana della Birmania orientale 649
Manson, M.: The Evolution of Climates 274
Mantle, H. G.: Transportation of Glacial Boulders from the Lake Distrikt 336
Marguerye, R. de: L'Art chez les Chinois 416
Markham, Cl.: The Voyages of P. F. de Quiros 587
Martel, E. A.: La Caverne de Trépail (Marne) 320
Martin, D.: Quelques faits nouveaux ou peu connus relatifs à la période glaciaire 328
Maryland Geological Survey. Cecil County and Garrett County 199
Masson, J.: Souvenirs de l'Annam et du Tonkin 637
Masson-Forestier: Forêt Noire et Alsace 72
Mathuisieulx, M. de: Une Mission en Tripolitaine 429
Maurer, H.: Klima von Deutsch-Ostafrika 14
Meakin, Annette M. B.: In Russian Turkestan 392
Menant, Melle D.: Mission scientifique dans l'Inde britannique 667
Mendenhall, W. C.: From Fort Hamlin to Kotzebue Sund . . 788
———: The Wrangell Mountains 789
———, u. F. C. Schrader: Mineral Resources of Mt. Wrangell District 791
Mennell, F. P.: The Zimbabwe Ruins 749
Merriam, C. Hart: Harriman Alaska Expedition 786
———: Bogoslof, our newest Volcano 786
Mesmer: s. Dorsey 247
Métin, Albert: La Transformation de l'Égypte 424
———: L'Inde d'aujourdhui 654
Meunier, A.: Carte de la Côte d'Ivoire 442
Meunier, A., u. E. Barralier: Carte de l'Afrique Occidentale Française 442
Meunier, M. St.: Études géologiques sur le terrain quaternaire du Canton de Vaud 125
Meyer, Hs.: Schnee- u. Eisverhältnisse in den Anden von Ecuador 501
Michelis, E. de: L'Origine degli Indo-Europei 307
Michow, H.: Caspar Vopell und seine Rheinkarte 589
Middeldyk, R. A. van: The History of Puerto Rico 246
Milchhöfer, A.: Übersichtskarte von Attika 374
Milthers, V.: Skurstriberne ved Fakse 341
Mitre, B., u. Lafone Quevedo, S. A.: Ulrich Schmidel, Viaje al Rio de la Plata (1534—54) 498
Mockler-Ferryman, A. F.: British Nigeria 450
Mohammed ben Othmane el-Hachaichi: Voyage au pays des Senoussia 439
Mohl, Ottomar v.: Am Japanischen Hofe 401
Moisel, M.: Der mittlere Teil von Kamerun zwischen Sanaga und dem 8.° N. Br. 726
———: s. P. Sprigade 163
Monchicourt, Ch.: La région de Tunis 430
Morgan, J. de: s. H. Douvillé 143
Moritz, Eduard: Die Nordseeinsel Röm 69
Morrison, N. F.: Rev. P. F. X. de Charlevoix 561
Mosely, E. L.: Submerged Valleys in Sandusky Bay . . . 203
Mougin, P.: s. Commission française des Glaciers 326
Mrazec, L.: s. W. Teisseyre 622
Much, Matthäus: Die Heimat der Indogermanen im Lichte urgeschichtlicher Forschung 308
Muck, Jos.: Der Erdwachsbergbau in Borysław 118
Muir, J.: Pacific Coast Glaciers 786
Mulazzani, Capitano A.: Geografia della colonia Eritrea . . 455
Mulier, W.: Over de onderwerping en ontwikkeling van Sumatra 683
Muller, J. J. A.: De Triangulatië van Zuid-Sumatra . . . 679
Müller, Josef: Das sexuelle Leben der Naturvölker 310
———: Das sexuelle Leben der alten Kulturvölker . . . 310
Müller, K. F.: Im Kantonlande. Reisen und Studien auf Missionspfaden in China 420
Müller, Robert: Die geographische Verbreitung der Wirtschaftstiere 543
Mullins, Rev. J. D., M. A.: The Wonderful Story of Uganda 712
Müllner, J.: Die Vereisung der österreichischen Alpenseen 1894/95 bis 1900/01 109
Munthe, H.: s. Kinnekulle 348
Muret, E.: s. S. Finsterwalder 29
Murgoci, G. M., u. I. Popa-Burcă: România şi ţările locuite de Români 620
Murray, Sir John, u. L. Pullar: Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland 337

Nathorst, A. G.: Sur la flore fossile des régions antarctiques 521
Nederlandsch Oost-Indie. Riouw- en Lingga-Archipel . . . 673
———: Eilanden en oaarwaters beoosten Java 673
———: Kleine Sunda-Eilanden 673
Nederlandsch Nieuw Guinea, 1 : 2 Mill. 771
———: Ankerplaatsen en Vaarwaters 479
Neeb, E. H.: Onderzoek naar tinerts-afzettingen in Midden-Sumatra 687
Neger, F. W., u. L. Vanino: Der Paraguay-Tee (Yerba Mate) 37
Negris, Ph.: Régression et transgression de la mer depuis l'époche glaciaire jusqu'à nos jours 272
Nehmer, A.: Beiträge zur Landeskunde des Eichsfeldes . . 71
Nestler, K.: Das Tierleben der Alpenseen 54
Neville, Maugham H.: The Book of Italian Travel (1580—1900) 627
Newell, F. H.: Stream-measurements for the Calendar Year 1901 222
Nicholas, Fr. C.: Around the Caribbean and across Panamá . 784
Niermeyer, J. F.: De bevloeiingswerken op Java 690
Nieuwenhuis, H. W.: Anthropometrische Untersuchungen bei den Dajak 697
———: De bevolking in Centraal-Borneo 696
Nikolaïew, D.: Recherches géologiques dans le domaine minier de Kychtym 358
Nogal District, Sketch of ——— 454
Nowitzkiy, W. Th.: Von Indien nach Ferghana 147
Nüesch, J.: Der Dachsenbüel, eine Höhle aus frühneolithischer Zeit 612

Oberhummer, E.: Die Entwicklung d. Alpenkarten i. 19. Jahrhdt. 46
Oestreich, K.: Makedonien und die Albanesen 360
Oldham, R. D.: A Note on the Sandhills of Clifton near Karachi 664
Olivier, Louis: Études scientifiques de la revue générale des sciences en Bosnie-Herzégovine 369
Ollone, Kpt. d': Côte d'Ivoire et Libéria. Variations cartographiques 447
Oppel, A.: Die Baumwolle 545
Ordoñez, E.: El Sahcab de Yucatan 242
— —: Les dernières éruptions du volcan de Colima . . . 240
———: Le Xinanticatl ou Volcan Nevado de Toluca . . . 243
Ordoñez, E., u. F. Prado y Tapia: Los Volcanos de Zacapu, Michoacan 241
Orloff, Graf: Die Eroberung der Mandschurei durch die Transbaikal-Kosaken 418
Ossipow: Geographische Ortsbestimmungen am Jenissei . . . 353
Ostchina. Karte von — — 403
Outes, F.: El Puerto de los Patos y la geografia de la region adyacente 497
Outram, J.: Climbs among the highest Canadian Rockies . . 796

Palacky, J.: Über Länderfaunen 41
Parker, E. H.: China, Past and Present 409
Parkman, Francis: The Struggle for a Continent 192
Patsch, K.: Archäologische Expedition nach Kleinasien . . . 136

***

Patton, H. B.: s. J. S. Diller 213
Paul, Carl: Die Mission in Deutsch-Südwestafrika 753
Paulow: Feinnivellement von Pskow nach Bologve 353
Pavie, Auguste: Mission Indo-Chine. Atlas 633
———: Mission Indo-Chine 1879—95. Études Diverses, Bd. III 635
———: Indo-Chine 1879—95. Géographie et Voyages, Bd. IV 634
Pawlowski, A.: Les villes disparues et la côte du pays de Médoc 330
Peary, R. E.: Field Work of the Peary Arctic Club . . . 513
Penck, A.: Der Bodensee 48
———: Die alpinen Eiszeitbildungen u. der prähistorische Mensch 302
———: Über das Karstphänomen 291
Perl, Albert: Durch die Urwälder Südamerikas 502
Perret-Maisonneuve, M. A.: Aperçu sur la Roumanie . . . 619
Perrone: Carta idrografica d'Italia 624
Pervinquière, L.: Étude géologique de la Tunisie Centrale . . 431
Pety de Thozée, Ch. u. R.: Théories de la Colonisation au XIXe siècle 555
Pfeil, Joachim Graf v.: Routenkarte meiner Reisen in Marokko 436
Pfungst, Arthur: Aus der indischen Kulturwelt 651
Philippine Commission. Annual Reports of the ——— for the Fiscal Year ended Juni 30th 1901 . . . . . 705 u. 706
Piccard, Eug. Ferd.: Beiträge zur physischen Geographie des Finnischen Meerbusens 531
Pichler, Fr.: Austria Romana. I. Teil 104
Piette, Ed.: Conséquences des mouvements sismiques des régions polaires 284
——: Les causes des grandes extensions glaciaires aux temps pleistocènes 276
Piolet, Père J.-B., S. J.: Les Missions Catholiques Françaises au XIXe Siècle, Bd. IV—VI 562
Piroutet, M.: La géologie d'une partie de la Nouvelle-Calédonie 483
Piton, Charles: La Chine, sa religion, ses mœurs, ses missions 408
Pjetursson, H.: Glaciale og interglaciale Vulkaner paa Island 799
Počta, Ph.: Geologische Karte von Böhmen. Sekt. V . . . 107
Poisson, E.: Mission scientifique au Brésil, aux Antilles et au Costa Rica 177
Polar Regions. Baffin Bay to Lincoln Sea 1:1400000 . . 508
Polenz, W. v.: Das Land der Zukunft 227
Polianowsky: Chronometerexpedition nach Port Arthur . . . 353
Polluge, Ludwig: Klimaänderungen und -schwankungen in historischen Zeiten 25
Popa-Burcă, I.: s. G. M. Murgoci 620
Popescu, St. D.: Beiträge zur Entstehungsgeschichte des Olttales 116
——: Wirtschaftsgeographische Studien aus Großbritannien 339
Porro, Cesare: Alpi Bergamasche. Carta geologica 630
Powell-Cotton, P. H. G.: A sportive Trip through Abyssinia . 458
Prado y Tapia, F.: s. E. Ordoñez 241
Prager, M.: Gilbert-Inseln. Beobachtungen der Temperatur, Feuchtigkeit 14
Prance, G.: s. R. Wyon 372
Pratt, Jos. H.: The Mining Industry in North Carolina during 1901 201
Pressy, H. A.: Flow of Rivers in the Vicinity of New York City 223
Preyer, Axel: Indo-malaiische Streifzüge 676
Pullar, L.: s. J. Murray 337

Quervain, A. de: Rapport sur les lancers de ballons-sondes faits en Russie 18
Quiros: The Voyages of Pedro Fernandez de Quiros, 1595—1606 587

Rabot, Ch.: Essai de chronologie des variations glaciaires . 28
———: Revue de Glacialogie . . . . . 30 u. 273
Radavanović, S.: Annuaire géol. de la Péninsula balkanique . 364
Räder, F.: s. H. Gundert 561
Ramsay, W. M.: Cilicia, Taurus and the Great Taurus-Pass . 137
Ratzel, F.: Politische Geographie 536
Raulin, V.: Zentralasien, Sammlung von Regenmitteln . . . 14
Reade, M.: The Evolution of Earth Structure 269
Reclus, Élie: Les Primitifs. Étude d'ethnologie comparée . . 304
Reed, Cowper: The geological History of the Rivers of East Yorkshire 335
Rees, J. D.: Russia, India and the Persian Gulf 385
Regelmann, C.: Gebilde der Eiszeit in Südwestdeutschland . 90
Regelmann, O.: Woher stammt die Moräne auf dem Hohenberg bei Denkingen? 89
Reibell: Le commandant Lamy d'après sa correspondance . . 593
Reid, H. F.: The Variations of Glaciers. VII. 29
Reina, V.: Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite lungo il meridiano di Roma 625
Reinecke, Dr.: Samoa 557
Reinhard, R.: Pässe und Straßen in den Schweizer Alpen . 122
Reinke, J.: Die Entwicklungsgeschichte der Dünen an der Westküste von Schleswig 74
Reitemeyer, Else: Beschreibung Ägyptens im Mittelalter . . 425
Rekstad, G.: Frühere höhere Lage der Kieferngrenze und Schneelinie in Norwegen 351
Rémond, L.: Douze cent mille ans d'humanité et l'âge de la terre 26
Reusch, Hans: Betrachtungen über das Relief von Norwegen . 350
Rey, Guido: Il Monte Cervino 594
Reymond, C.: La climatologie de Sierre 14
Reynaud, G.: Hygiène des établissements coloniaux 316
Ribbe, C.: Zwei Jahre unter den Kannibalen der Salomo-Inseln 484
Ribbentrop, B.: Forestry in British India 666
Richter, Gustav: Physikalische Karte von Asien 128
Riedel, Josef: Das Verhältnis zwischen Niederschlag und Abfluß 24
Ries, H.: Report on the Clays of Maryland 200
Rijnhart, Susie C.: Wanderungen in Tibet 144
Rikli, M.: Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika 332
Riso Patron, S. Luis: La Cordillera de los Andes entre las latitudes 30° 40′ i 35° S. Br. 489
Rivière, Capt.: s. Capt. de Malglaive 634
Robecchi-Bricchetti, L.: Nel Paese degli Aromi 464
Rodriguez de Prada, P. A.: Meteorologia Dinamica 17
Rößler, Carl: Grundzüge der Ozeanographie 524
Rogers, A. W.: s. Cape of Good Hope 169
Rogers, A. W., u. E. H. L. Schwarz: Recent Limestones on parts of the South and West Coast of Cape Colony . . 172
———: The Orange River Ground Moraine 170
Rohrbach, Paul: Vom Kaukasus zum Mittelmeer 138
Rollier, L.: Le plissement de la chaîne du Jura 51
Rosén, P. G.: Höjdbestämning af Sveriges högsta fjäll . . . 344
Rosenhainer, H. O.: Verkehrsgeographie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. I. Deutsch-Ostafrika 723
Rosenmund, M.: Die Änderung des Projektionssystems der Schweizerischen Landesvermessung 121
Rossini, Carlo Conte: Documenti per l'archeologia eritrea nella bassa valle del Barca 456
Rowe, J. P.: Some volcanic Ash Beds of Montana 214
Rowland, Percy F.: The New Nation 472
Rubin, T.: Le réseau de la base suédoise au Spitzbergen . . 510
Russel, I. C.: Volcanic eruptions on Martinique and St. Vincent 254
———: The Pelé Obelisk 255
———: Notes on the Geology of Southwestern Idaho and Southeastern Oregon 215
Rußland. Sapiski der Topogr. Abteilung des Generalstabs, LX 353
Rutot, A.: Les cailloux de M. Thieullen 301
———: L'état actuel de la question de l'antiquité de l'homme 300
———: Sur le creusement de la vallée de la Lys 617
———: Sur les antiquités découvertes dans la partie Belge de la Plaine maritime 616

Saavedra, Bautista: El Litigio Perú-Boliviano 505
Saderra Masó, M.: Volcanoes and seismic centers of the Philippine Archipelago 709
Saint-Jours: Preuves de l'antique stabilité des côtes de Gascogne 330
Salaun, Louis: L'Indochine 636
Salomon, W.: Über die Lagerungsform und das Alter des Adamellotonalits 114
Salzmann, Erich v.: Im Sattel durch Zentralasien 146
Sapper, Karl: Ein Besuch von Dominica 249
———: Ein Besuch von Eustatius und Saba 249
———: Ein Besuch von Guadeloupe 249
———: Ein Besuch von Martinique 249
———: Der Krater der Soufrière von St. Vincent 249
Satchell, C.: Notes to accompany map of the Yavary . . . 503

Schardt, H.: Avalanche du Glacier du Rossboden (Simplon) . 602
Schardt, H., u. A. Dubois: Description géologique de la région des gorges de l'Areuse 123
Scharff, R. F.: Some Remarks on the Atlantis Problem . . 42
Schellwien, E.: Trias, Perm und Karbon in China 423
Schenck, A.: Über den Geitsel gubib, einen porphyrischen Stratovulkan 167
———: Vegetationsbilder aus Südwestafrika 34
Schenck, H.: Tropische Nutzpflanzen 34
———: Strandvegetation Brasiliens 34
———: Vegetationsbilder aus Südbrasilien 34
Scheppig, R.: Die Cão-Säule von Kap Cross 585
Scheube, B.: Die Krankheiten der warmen Länder 314
Schieß, W.: Quer durch Mexico 234
Schjerning, W.: Studien über Isochronenkarten 540
Schlosser, M.: Dachsenbüel 612
Schlüter, W.: Über M. Muchs Werk Die Heimat der Indogermanen 309
———: Was weiß Adam von Bremen über die Ostsee? . . 572
Schmidt: Geogr. Koordinaten in Sibirien 353
Schmidt, A.: Die Wupper. Niederschlagsverhältnisse, Wasserabfluß 93
Schmidt, C.: Geologische Begutachtung des Rickentunnels . . 597
———: Geologie von Nordwestborneo und eine daselbst entstandene »Neue Insel« 695
Schmidt, Wilhelm: Astronomische Erdkunde 6
Schmidtke, Alfred: Das Klosterland des Athos 362
Schnee, H.: Bilder aus der Südsee 481
———: Geologie des Jaluit-Atolls 781
Schoeller, M.: Mitteilungen über meine Reise nach Äquatorial-Ostafrika und Uganda 717
Schoetensack, O.: Dachsenbüel 612
Schopp, H.: Diluviale Flußschotter im westlichen Rheinhessen 84
Schrader, F. Ch.: Recounaissance in Northern Alaska . . . 787
———: s. W. C. Mendenhall 791
Schreiber, P.: Die Wirkungen von Sammelbecken (Talsperren) als Glieder wasserwirtschaftlicher Maßnahmen 548
———: Klima des Königreichs Sachsen 14
Schulz, A.: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen 56
———: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen im Saalebezirk 56
———: Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands . . 56
Schulz, Walter: Zustände im heutigen Persien, wie sie das Reisebuch Ibrahim Begs enthüllt 142
Schwalbe, B.: Grundriß der Mineralogie und Geologie . . . 263
Schwalbe, G.: Die Vorgeschichte des Menschen 298
Schwarz, E. H. L.: s. Cape of Good Hope 169
———: s. A. W. Rogers . . . . . 170 u. 172
Schwerin, H. H. v.: Feniciernas Kringsegling af Afrika omkr. Ar 600 f. Kr. 583
Scidmore, E. K.: Winter India 658
Scott, J. E.: In Famine Land, observations and experiences in India 653
Seibt, W.: Höhenverschiebungen von Nivellementsfestpunkten an der Deime 64
Seidel, A.: Deutsch-Ostafrika 557
Seidel, H.: Salomon-Inseln, Karolinen usw. 557
Sello, Georg: Der Jadebusen. Sein Gebiet, seine Entstehungsgeschichte 70
Semon, R.: Im australischen Busche und an den Küsten des Korallenmeers 469
Sergi, G.: Gli Arii in Europa e in Asia 305
Shattuck, G. B.: The pleistocene Problem of the North Atlantic Coastal Plain 195
Shaw, W. N., u. R. W. Cohen: On the Seasonal Variation of Atmospheric Temperature in the British Isles 14
Siam. General Report on the Operations of the Royal Survey Department 645
Siegfried, André: La Démocratie en Nouvelle-Zélande . . . 478
Silberer, Herbert: Viertausend Kilometer im Ballon 5
Sinclair, W. F.: Travels of Pedro Teixeira 580
Singer, S.: Dachsenbüel 612
Skåne. Öfversiktskarta öfver ———. 1 : 400 000 342
Skeat, W. W.: The wild Tribes of the Malay Peninsula . . 648
Smith, William G., u. W. Munn Rankin: Geographical Distribution of Vegetation in Yorkshire 338
Sokolowsky, A.: Menschenkunde 303
Söllner, J.: Geognostische Beschreibung der Schwarzen Berge in der südlichen Rhön 85
Southern Appalachian Region. Report of the Secretary of Agriculture 225
Spaan, A. H.: Naar de Boven-Kelei (Sambalioeng) 694
Spencer, B., u. F. J. Gillen: Northern Tribes of Central Australia 769
Spilger, L.: Flora und Vegetation des Vogelsbergs 96
Spire: Note sur la Géologie du Congo français entre le Sangha et l'Atlantique 160
———: Rapport géologique sur les régions comprises entre le Sangha et l'Atlantique 160
Sprecher, F. W.: Grundlawinenstudien. II 32
Sprigade, P., u. M. Moisel: Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika 163
Starr, F.: The recent Eruptions of Colima 240
Stefani, Carlo de: Albanesi, Slavi e Italiani sull' Adriatico . 361
Steffen, H.: Bericht über eine Reise in das chilenische Fjordgebiet nördl. v. 48.° S. Br. 507
Stein, M. A.: Memoir on Maps illustrating the ancient Geographie of Kaśmīr 672
Steinmann, G.: Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereich des alten Wutachgebiets 91
Stengel, Karl Freiherr v.: Der Kongostaat 737
Stenz, Georg M.: In der Heimat des Konfuzius 411
Stephan, Ch.: Le Mexique économique. Renseignements pratiques et utiles 236
Stephani, F.: s. J. Cardot 520
Sterns-Fadelle, F.: Dominica, a fertile island 257
———: The Boiling Lake of Dominica 258
Stevenson, Mrs. M. J.: From Saranac to the Marquesas, and Beyond 485
Stokes, A. P.: Cruising in the Caribbean with a Camera . . 245
Stoll, G.: Kickjes op Java 688
Stoll, Otto: Suggestion und Hypnotismus in der Völkerpsychologie 311
Strachey, John: India, its Administration and Progress . . . 652
Strübin, K.: Stratigraphie des Basler Tafeljura 596
Struve, Jacob: Die Kremper Marsch in ihren wirtschaftlichen Verhältnissen 97
Stuart-Menteath, P. W.: Los fenómenos volcánicos de los Pirineos 383
Stuebe, R.: El libro de Marco Polo 579
Stübel, A.: Das nordsyrische Vulkangebiet Dīret-et-Tulūl, Haurān 388
———: Karte der Vulkanberge Antisana, Chacana, Sincholagua 499
Stutfield, H. E. M., u. J. N. Collie: Climbs in the Canadian Rockies 795
Sueß, F. E.: Bau und Bild der Böhmischen Masse 120
Supan, A.: Grundzüge der Physischen Erdkunde 2
Superville: De l'Oubangui à N'Dellé par le Kotto 731
Sutton, J. R.: Synopsis of the Diurnal Meteorological Conditions at Kimberley 14
———: Pressure and Temperature Results for the Great Plateau of South Africa 14
Sverdrup, O.: Nyt Land. Fire Aar i arktiske Egne . . . 512
Swayne, H. G. C.: Seventeen Trips through Somaliland and a Visit to Abyssinia 463
Sympher: Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen im Jahre 1900 63

Taft, William H.: Civil Government in the Philippines . . 704
Taft Philippine Commission. Reports of the ——— . . . 707
Talbot, Col. M. G.: s. Africa 149
Tanfiljew, G. J.: Die Baraba und die Kulundinskische Steppe 396
Tarnuzzer, Chr.: Geologische Verhältnisse des Albula-Tunnels 600
Tarr, R. S.: Postglacial and interglacial (?) Changes of Level at Cape Ann 196
Tasch, J.: Die Laufbahn der deutschen Kolonialbeamten, ihre Pflichten und Rechte 558
Taunton, H.: Australind. Wanderings in Western Australia and the Malay East 470
Tein, Maximilian v.: Niederschlag und Abfluß im Maingebiet 92
Teisserenc de Bort, L.: s. W. Hildebrandson 16
Teisseyre, W., u. L. Mrazec: Das Salzvorkommen in Rumänien 622

Teixeira, Pedro: The Travels of ——— 580
Termier, P.: Quatre coupes à travers les Alpes Franco-Italiennes 50
Theal, George McCall: Progress of South Africa in the Century 745
Thege v. Konkoly, Nikolaus: Die Methoden und Mittel der Wolkenhöhemessungen 22
Thilenius, G.: Ethnographische Ergebnisse aus Melanesien . . 774
Thompson, G. F.: Die Angoraziege 43
Thomson, J. P.: The physical Geography of Australia . . . 471
Thoulet, J.: Les Lois physiques de l'Océan et leurs relations avec les êtres qui l'habitent 523
———: L'Océan, ses Lois et ses Problèmes 522
———: Mesure des Courants Marins 525
Thurston, E.: Madras Government Museum, Bull. IV . . . 668
Tiessen, Ernst: China, das Reich der achtzehn Provinzen. I. Teil 407
Tietze, E: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Landskron und Gewitsch 108
Tonkin. Les Expéditions Françaises au ——— 638
Topsent, E.: Schwämme der Antarktis 520
Trotter, Spencer: The Geography of Commerce 539
Truck, S.: Landesvermessungsarbeiten in Rußland im Jahre 1900 352
———: Zur Kartographie der Balkanhalbinsel 359

Uhlig, C.: Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika 724
———: Regenmessungen in Usambara 14
Uhlig, V.: Bau und Bild der Karpathen 120
Ular, Alexandre: Un Empire Russo-Chinois 415
Ule, W.: Die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa 52
———: Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa 53
Upham, W.: Glacial Lakes Hudson-Champlain and St. Lawrence 785
Urošević, S.: Annuaire géol. de la Péninsule Balkanique . . 364
Ussing, N. V.: Om Jyllands Hedesletter og Teorierne for deres Dannelse 340

Vaffier: Étude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Maconnais 322
Vanino, L.: s. F. W. Neger 37
Velten, C.: Sitten und Gebräuche der Suaheli 721
Verner, S. Ph., Rev.: Pioneering in Central Africa 734
Verrill, A. E.: The Bermuda Islands, an Account of their Scenery 244
Vidal de la Blache, P.: Tableau de la géographie de la France 317
Vinassa de Regny, P.: Tracce glaciali nel Montenegro . . . 373
———: Appunti di Geologia Montenegrina 373
———: Osservazioni geologiche sul Montenegro orientale e meridionale 373
Vissière, A.: Notices historiques des cités de Chine 416
Vital, A.: Die Kartenentwurfslehre 11

Wähner, Franz: Das Sonnwendgebirge im Unterinntal. I. 111
Wagner, E.: Die Bevölkerungsdichte in Südhannover und deren Ursachen 100
Wagner, H.: Der Bau des südamerikanischen Festlandes südlich von 40° S. Br. 488
———: Die Wasserscheide in Südamerika 487
Wainio, E. A.: Lichens 520
Wakefield, E. S.: Thomas Wakefield, Missionary and Geographical Pioneer 592
Waldron, F. W.: On the Appearance and Disappearance of a Mud Island at Walfish Bay 168
Walker, E. E.: Reports on the Geology of the East Africa Protectorate 714
Wallis, C. B.: The Advance of our West African Empire . . 445
Wang, Ferdinand: Grundriß der Wildbachverbauung. 2. Teil 549
Warburg, O.: s. Kolonialwirtschaftliches Komitee 162
Warneck, A. J.: Die Verbreitung des Eises auf dem Seeweg nach Sibirien 534
Washburn, L.: Fox Farming in Alaska 786
Waterton, Ch.: Wanderings in South America &c. 783
Weber, C. A.: Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal 79
Weber, Max: Der Indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt 44
Weber, S. Alfredo: Chiloé. Su Estado actual 506
Weber-van Bosse, Frau A.: Een jaar aan boord H. M. S. »Siboga« 677
Weise, O.: Die deutschen Volksstämme und Landschaften . . 66
Weisgerber, F.: Voyage de reconnaissance au Maroc . . . 437
Weismann, W.: s. G. Lecointe 519
Weinschenk, E.: Grundzüge der Gesteinskunde. I. Teil . . 264
Werth, E.: Die Vegetation der Insel Sansibar 716
Werther, C. W.: Östliche Streiflichter 130
Wesendong, Karl: Mußte es sein? 751
West Indies. Correspondence relating to the volcanic Eruptions in St. Vincent and Martinique 251
West-Virginia. Geological Survey. Bd. II. 202
Weule, Karl: Völkerkunde und Urgeschichte im 20. Jahrhdrt. 296
Weulersse, G.: Le Japon d'aujourd'hui 402
White, William A.: The geographical Distribution of Insanity in the United States 229
Wiedenfeld, Kurt: Die nordwesteuropäischen Welthäfen . . 58
Wilke, K.: Die geographische Verbreitung des Weinstocks . 36
Willcocks, Sir William: The Restoration of the ancient Irrigation Works on the Tigris or the Re-creation of Chaldea 390
Willem, V.: Collembolen der Antarktis 520
Williams, Leonard: The Land of the Dons 380
Winternitz, M.: Was wissen wir von den Indogermanen? . . 306
Woerle, H.: Der Erschütterungsbezirk des großen Erdbebens zu Lissabon 282
Woodward, E. M.: Précis of Information concerning the Uganda Protectorate 711
Wright, E. Blackwood: Native Races in South Africa . . . 758
Wright, G. F.: The Rate of Lateral Erosion at Niagara . . 178
———: The Revision of Geological Time 267
Wurm, Paul: Die Religion der Küstenstämme in Kamerun . 799
Wybranowski, R. de: Le régime du Dniepr 356
Wyon, Reg., u. Gerald Prance: The Land of the Black Mountain 372

Zabel, E.: Auf der sibirischen Eisenbahn nach China . . 395
Zalessky: Geogr. Koordinaten in Turkestan 373
Zani, P. Timoteo: Al Para, Maranhão e Ceara 493
Zimmermann, E.: Geologie des Herzogtums Sachsen-Meiningen 83
Zimmermann, F. W. R.: Die Bevölkerungszunahme und die Bevölkerungsdichtigkeit des Herzogtums Braunschweig im 19. Jahrhundert 99
Zivier, H.: Die Verteilung der Bevölkerung im bündnerischen Oberrheingebiet nach ihrer Dichte 606
Žujović, J. M.: Annuaire géol. de la Péninsule balkanique . 364
Zybikow, G. Z.: Über Zentral-Tibet. Vorbericht 148

Druckfehler und Berichtigungen.

Nr. 22, Z. 1 v. o.: Dem Namen des Verfassers ist junior hinzuzufügen.
„ 22, „ 5 u. 6 v. o.: Der Satz ist zu streichen.
„ 315, „ 21 v. o. statt bekräftigen lies aus eigener Erfahrung bestätigen.
„ 316, „ 11 „ „ „ und ausnahmsweise lies nur ausnahmsweise.
„ 453, „ 25 „ „ nach Bahr ist Salamat hinzuzufügen.
„ 481, „ 17 „ u. lies aus kritischen Vergleichen statt nur kritischen Vergleichen.
Nr. 482, Z. 18 v. o. lies Mundia statt Munda.
„ 482, „ 39 „ „ „ Matupi statt Aatupi.
„ 485, „ 34 „ „ „ »Lou« statt »Son«.
„ 587, „ 40 „ „ nach »denkbar ist« einzuschalten: Man hat deshalb auf Klimaänderungen geschlossen. Viel wahrscheinlicher ist es aber, daß die Zahlen unrichtig sind, wie ja überhaupt der »Auszug aus Ägypten« usw.

Verzeichnis der in den Titeln des Literaturberichts üblichen Abkürzungen.

A. = Akademie, Académie, Academy.
Abh. = Abhandlung.
Alp. = Alpen, Alpin.
Am. = American.
Ann. = Annalen, Annales, Annals.
B. = Boletin, Bollettino, Bulletin usw.
Bd. = Band, Tome, Volume.
Cl. = Club.
Comm. = Commerce, commercial.
CR. = Comptes Rendus.
D. = Deutsch.
Diss. = Dissertation.
EK. = Erdkunde.
G. = Geographie, geographisch usw.
Geol. = Geologie, geologisch.
Ges. = Gesellschaft.
H. = Hydrographie.
I. = Institut, Institute, Istituto usw.
Ill. = Illustration, Abbildung.
Imp. = Impérial.
Isw. = Iswestija.
J. = Journal.
JB. = Jahresbericht.
Jg. = Jahrgang.
K. = Karte.
k. = kaiserlich, königlich.
LB. = Literaturbericht.
M. = Mitteilungen.
Mag. = Magazin, Magazine.
Mem. = Mémoirs, Memorie.
Met. = Meteorologie, meteorologisch.
Öst. = Österreich, österreichisch.
P. = Proceedings.
R. = Royal, Reale.
Reg. = Register.
Rep. = Report.
Rev. = Review, Revue, Rivista.
Russ. = Russisch.
S. = Seite, pagina.
S. = Selskab, Société, Society.
SA. = Abdruck, Separatabdruck.
Sap. = Sapiski.
SB. = Sitzungsberichte.
Sc. = Science.
Stat. = Statistisch, Statistique, Statistical.
T. = Transactions.
Taf. = Tafel.
Ung. = Ungarn, ungarisch.
V. = Verein.
Verh. = Verhandlungen.
W. = Wissenschaft.
Z. = Zeitschrift.

Allgemeines.

Allgemeine Darstellungen.

1. **Davis,** W. M.: Systematic Geography. (Rep. from P. of the Am. Phil. Society, 1902, Bd. XII, Nr. 170, S. 235—59.)

Die Anschauungen des auch in Deutschland sehr geschätzten Professors der Harward-University über das Wesen und die Methoden der Geographie, welche er wesentlich als Oberflächenkunde definiert wissen will, sind ziemlich bekannt, aber gleichwohl ist es von Wert, sie im Zusammenhang vorgetragen zu sehen. Als die beiden großen methodischen Fortschritte, die im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts gemacht wurden, werden die bezeichnet, daß man erstens jedes geographische Objekt für sich einer systematischen Erklärung zu unterziehen habe, und daß zum zweiten jede Wechselbeziehung zwischen der Erde und ihren Bewohnern aus dem großen Prinzip der Evolution hergeleitet werde. Um diesen Gegensatz recht klar auszudrücken, bedürfe es eines neuen Begriffs, der »Physiographie« sei die »Ontographie« gegenüberzustellen. Geographie, Physik, Chemie und auch Geschichte sind in ihrem Fortschreiten auf einander angewiesen. Die entschiedene Betonung der Chemie, welche die Zusammensetzung und die Verwitterung der Gesteine zu studieren hat, verdient besonders angemerkt zu werden. Dagegen wird man sich bei uns nicht einverstanden erklären mit dem Satze, daß »historical geography« besser »geographical history« genannt werde, denn wir wissen sehr wohl, daß jede von diesen beiden Bezeichnungen für sich besteht und ihren selbständigen Inhalt besitzt. Die Physiographie wiederum zerfällt in vier Teile, je nachdem man die Erde als Ganzes und sodann die Atmo-, Hydro- und Lithosphäre betrachtet; die Vereinigung von Beschreibung und Erklärung kennzeichnet die moderne Erdkunde, und zwar sind biologische und physiographische Klassifikation sehr verschieden. Sehr lehrreich sind die Beispiele gehalten, mit denen der Verfasser seine »Explanatory description« erläutert, denn man weiß ja, daß er in der Charakteristik typischer Landschaftsformen wahre Meisterschaft besitzt. In Ratzels »Anthropogeographie« wird das Bindeglied zwischen Physio- und Ontographie gefunden, welch letztere zurzeit noch nicht den Grad der Entwicklung gefunden habe wie ihre Schwesterdisziplin. Deutsche Leser werden hauptsächlich von den zahlreichen feinsinnigen Bemerkungen sich angezogen fühlen, welche in die methodologische Darlegung eingestreut sind; diese selbst wird unseren Geographen, die ja in fraglicher Beziehung vielleicht eher von einem Zuviel als von einem Zuwenig sprechen können, kaum so viel Neues bieten wie den eigenen Landsleuten des Autors. *Günther.*

2. **Supan,** A.: Grundzüge der Physischen Erdkunde. 3., umgearb. u. verbess. Aufl. 8°, X u. 852 S. mit 230 Abb. im Texte u. 20 K. in Farbendruck. Leipzig, Veit & Co., 1903. M. 16.

Der Prüfstein jedes Menschenwerks ist die Zeit. Bei dem raschen Zuge des Stromes der Wissenschaft wird nur ein gut gebautes, nach wohl erwogenem Plane mit Sorgfalt gezimmertes Fahrzeug den Wellengang vertragen, ohne aus den Fugen zu gehen. Es ist ein gutes Zeichen für ein nicht auf der Oberfläche sich haltendes, sondern tiefer gehendes Lehrbuch, wenn es acht Jahre überdauert, ohne daß seine Anlage durchgreifende Veränderungen bedarf. Trotz vielfachen Stoffwechsels und ausgiebiger Ernährung mit neuen Erwerbungen des Wissens liegt doch heute im wesentlichen dasselbe Buch vor, das der Referent in der früheren Auflage an derselben Stelle (1896, LB. Nr. 3) eingehend würdigte. Das Gesamturteil, das damals begründet wurde, könnte einfach wiederholt werden. Aber der um 150 Seiten und zahlreiche Textabbildungen bereicherte Umfang lehrt schon dem flüchtigen Einblick, daß die seither vergangenen Jahre nicht ergebnislos für die Entwicklung des Werkes gewesen sind.

Dafür sorgte zunächst schon die rastlose Rührigkeit der wissenschaftlichen Forscherarbeit des Verfassers. Seine wichtigen Untersuchungen über Menge und Verteilung der Niederschläge (Erg.-Heft Nr. 124) und die Gliederung der Meeresräume (Pet. Mitt. 1899) werfen natürlich neues Licht auch in große Abschnitte des Buches (S. 142—66; 236—44), die hier in wesentlich neuer Form erscheinen. Aber wichtiger noch war für dessen weiteren Ausbau die in einem Brennpunkt geographischen Wissenschaftsbetriebs besonders vollkommen mögliche Verwertung neuer Eroberungen der Entdecker und frischer Ergebnisse stiller Forscherarbeit. Was Nansen über die Tiefe, Strömungen und Temperaturschichtung des Nordmeers beobachtend und sinnend gewonnen, wird ebenso tief in das Geflecht der Darstellung hineingezogen wie die meteorologischen Reihen der neuen antarktischen Fahrten; an Sven Hedins Hand dringen wir zum wandernden Lop-nor in Asiens Innere wie mit kühnen Luftfahrern in die höchsten erreichbaren Schichten des Luftmeers zur Lösung alter und zum Lüften neuer Probleme. Der zerstörenden Brandung des Meeres sehen wir zu am Bürgermeistertor der Bären-Insel (prächtige Bilder von 1864, 1899!), um dann die Vernichtung von St. Pierre auf Martinique durch eine bisher unbekannte vulkanische Kraftäußerung uns zu vergegenwärtigen. Die neuen Kombinationen von Sueß und v. Richthofen über den Bau der Gebirge Asiens vertiefen tektonische Kapitel ebenso wie die Beobachtungen der Amerikaner in den Gebirgen des Westens und die Deutungen der Schweizer für verwickelte Erscheinungen ihrer unerschöpflich lehrreichen Berge. Uhligs

Tatra-Forschungen geben einem bisher minder gewürdigten Gebirge eine neue Bedeutung für die Lehre der Gebirgsbildung, während Ed. Richters Einblicke in die Kare der Alpen zusammen mit Pencks Studien übertiefter Täler der Glazialerosion zu einer Beachtung verhelfen, die ihr früher noch nicht in gleichem Grade gegönnt werden konnte. Das ganze Gletscherkapitel hat durch die Verwertung der Beobachtungen und Spekulationen Finsterwalders, v. Drygalskis u. a. nicht nur an Umfang sondern an Leben gewonnen. Ähnlichen nicht etwa geflickten sondern neu gegossenen Teilen begegnet man in der Theorie der Gezeiten (G. H. Darwin), in der Vervollkommnung der Erdbebenforschung durch die neueren Methoden und Instrumente, in dem Vortrag und der Kritik von W. M. Davis' Geographischen Zyklen, in der mit eigenem Urteil nicht zurückhaltenden, gut erwogenen Beleuchtung der neuen Lehren Stübels auf dem Gebiet des Vulkanismus.

Insbesondere hat der Verfasser auf die Erneuerung des Tabellenmaterials, der festen Grundlage für das eigene Nachdenken des Lesers, Wert gelegt, auch auf zeitgemäße Unterstützung dieser klimatologischen und hydrographischen Zahlenreihen durch Diagramme. Ein weiterer durch die neue Auflage hindurchgehender Charakterzug ist das sichtliche Bemühen, an die Stelle früher sparsam gewählter Beispiele eine gleichmäßiger durchgeführte Beleuchtung der wichtigsten Vertreter einer morphologischen Kategorie, der Meeresräume wie der Faltengebirge und der Korallenbauten, zu setzen. Diesem Eindruck des planvollen, die alten Grenzen der Aufgabe wie die Anlage der Lösung festhaltenden Ausbaues des Werkes entspricht durchaus die Entwicklung seiner Ausstattung mit Textfiguren. Von den 230 Abbildungen sind 5 zeitgemäß erneuert, 38 ganz neu hinzugefügt. Auch in seiner heutigen Gestaltung ist Supans Buch ein Werk aus einem Gusse, ein zuverlässiger, ansprechender und geschickter Führer der Jünger und der Lehrer unserer Wissenschaft. *J. Partsch.*

3. **Fleming,** J. A.: Waves and Ripples in water, air and æther. 8°, 299 S. London, Soc. f. promot. christ. knowledge, 1902.

Für Geographie, speziell Ozeanographie nur in den ersten zwei Kapiteln interessante Reihe von populären Vorträgen; für die Beschreibung und Erklärung der Meereswellen und gewisser Fluterscheinungen sind nur englische Quellen benutzt; sachlich Neues ist zwar nicht beigebracht, das Ganze aber durch große Klarheit der Darstellung ausgezeichnet. *Krümmel.*

4. **Hengstenberg,** Ernst: Weltreisen. 8°, IV u. 246 S. mit 27 Taf. in Lichtdruck, 107 Abb. im Texte u. 1 Übersichtskarte. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1903. M. 10.

Ein vielgereister, welterfahrener Mann spricht aus dem Buche zum Leser. Eben hierdurch unterscheidet sich auch das Werk von solchen, welche den gleichen oder ähnlichen Titel tragen, aber von jungen Kaufleuten herrühren oder Weltreisenden, denen ein gütiges Geschick die Mittel zur Befriedigung ihrer Reiselust gleichsam in die Wiege gelegt hat. Man darf allerdings darum nicht große Wissenschaftlichkeit von ihm erwarten. Aber eine ganze Reihe feiner Beobachtungen, die auf einer großen Zahl von Reisen gesammelt sind, und treffender Bemerkungen über Land und Leute in den durchzogenen Gebieten machen das Buch lesenswert und zugleich dank dem köstlichen, zum Teil beißenden, Humor zu einer angenehmen Lektüre. Anderseits muß man hinwiederum zugeben, daß kleinere Mitteilungen von Begebenheiten, die dem Verfasser gerade beim Erzählen einfallen, ihn des öfteren vom Wege ablenken; allerdings enthalten auch diese manche gute Ratschläge für denjenigen, der wenig bereiste Gegenden durchwandern will. Insofern trifft das Wort des Verfassers in den einleitenden Bemerkungen zu seinem Buche zu: »Hie und da eingestreute Gedanken sollen den Leser zu eigenem Ausspinnen anregen.«

Der Titel des Buches »Weltreisen« entspricht nicht ganz dem Inhalt, insofern die Erzählung nicht, wie man erwartet, den ganzen Erdball umspannt, sondern sich in den vier ersten Kapiteln dem südamerikanischen Kontinent zuwendet, während der letzte Teil das orientalische Rußland behandelt. Die Darstellung selbst ist des öfteren flott, ohne jedoch ins Burschikose zu verfallen, und der Verfasser befleißigt sich im allgemeinen eines ruhigen Stils. Auf den Inhalt können wir hier nicht näher eingehen; jedem, der eine Weltreise unternehmen will oder von einer solchen zurückgekehrt ist, wird das Buch eine angenehme Lektüre sein. Auf einige Stellen nur wollen wir noch hinweisen. Wenn nämlich S. 67 berichtet wird, daß bei einer Bootfahrt ein Leck von der Größe eines Taubeneies mit dem Deckel einer Sardinendose zugenagelt worden ist, so kann man wohl mit Recht sagen, diese Mitteilung wäre besser unterblieben. Wenn ferner S. 71 der Verfasser bei dem Bericht über ein Seebeben die Bemerkung daran knüpft, »die der Schiffahrt als Hilfsmittel dienende Hydrographie beschäftigt sich kaum mit der Erforschung der unterseeischen Vulkane«, so entspricht dieses Urteil nicht den Tatsachen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß das Buch mit einer großen Zahl vorzüglich ausgeführter und gut ausgewählter photographischer Aufnahmen von Landschaften wie Völkertypen ausgestattet ist. *Ed. Lentz.*

5. **Silberer,** Herbert: Viertausend Kilometer im Ballon. 8°, 136 S. mit 28 photogr. Aufnahmen vom Ballon aus. Leipzig, Otto Spamer, 1903. M. 4,50.

Der Verfasser ist ein begeisterter Freund der sportlichen Luftschiffahrt. 1899 machte er seine erste Freifahrt; er hat seitdem bereits 29 Ballonreisen unternommen und dabei mehr als 4000 km im Ballon zurückgelegt. Die bald nach jeder Fahrt in Tagebuchform niedergeschriebenen Reiseberichte bilden den Inhalt des Buches.

Es sind flott geschriebene Skizzen, welche wiederholt einen für Naturschönheiten empfänglichen, aber wenig vorgebildeten Beobachter erkennen lassen. Vom Standpunkt des Verfassers war es deshalb auch wohl ganz richtig, physikalische oder geographische Erörterungen im allgemeinen nicht in den Kreis seiner Betrachtungen zu ziehen; wo jedoch solche Fragen gestreift werden, z. B. bei der Schilderung der Ballon-Aureole (S. 58) oder bei dem Besprechen der Schichtung warmer und kalter Luftmassen nachts (S. 104), da wird entweder Unbefriedigendes oder direkt Falsches gebracht. Die Lektüre des Buches ist also sehr leicht, wirkt aber auf die Dauer eintönig. Um das Treiben bei Vergnügungsfahrten im Luftballon zu schildern, hätte die Hälfte des Buches vollkommen ausgereicht.

Ausgezeichnet sind die vom Verfasser hergestellten photographischen Aufnahmen und deren Reproduktion, wenngleich auch hier die Zahl der Bilder unnötig groß erscheint. Nach den prächtigen Bildern von Wien und der Donau, vom Fichtelgebirge und von der Saale wirken Aufnahmen mit der ganz allgemeinen Unterschrift »Dorf aus 300 m Höhe« usw. geradezu störend. Bei weitem am lehrreichsten sind die schönen Wolkenbilder. *R. Süring.*

Mathematische Geographie.

6. **Schmidt,** Wilhelm: Astronomische Erdkunde. Gr.-8°, VIII u. 232 S. mit 81 Holzschn. im Texte und 3 lithogr. Taf. (Die Erdkunde, herausg. von Prof. M. Klar, VI. Teil.) Leipzig u. Wien, Franz Deuticke, 1903. M. 7, resp. M. 6 (für Abon.).

Schulrat Schmidt hat sich, wie zahlreiche Veröffentlichungen aus seiner Feder beweisen, um die Didaktik der mathematischen Geographie manches Verdienst erworben, namentlich auch in der Weise, daß er einfache Demonstrationsmittel zur Veranschaulichung ihrer Grundwahrheiten angab. So durfte man erwarten, daß er uns auch diesmal eine den modernen pädagogischen Anschauungen entsprechende Darstellung dieser einführenden — nicht aber nur etwa in den Vorhöfen sich bewegenden — geographischen Disziplin bieten werde, und in dieser Erwartung sieht man sich nicht getäuscht. Hinsichtlich der Abgrenzung, welche der Verfasser durchführt, muß ihm in der Hauptsache beigepflichtet werden. Gestalt, Größe und Bewegung der Erde betrachtet er als die Gegenstände, mit welchen er sich zu beschäftigen hat; um die Abplattung und die Wirkungen der Präzession und Nutation verstehen zu können, ist auch die Behandlung der allgemeinen Schwere erforderlich. Auf die Theorie der Erdgestalt wird gar nicht, auf die Kartenprojektionen nur mit wenigen Worten eingegangen, weil diese Materien in anderen Lieferungen des Gesamtwerks ihre gesonderte Bearbeitung finden. Nur der ausführliche Abschnitt über die Gezeiten gehört unbedingt nicht in das System der astronomischen Erdkunde, selbst dann nicht, wenn wie hier daran erinnert wird, daß vielleicht die Flutreibung einen Einfluß auf die Dauer der Achsendrehung auszuüben vermöge. Das sind denn doch zweifellos Fragen der physikalischen Geographie, und wenn dem Hergebrachten zuliebe dergleichen in das Pensum der astronomischen Geographie mit aufgenommen wird, so ist das ein Zeichen dafür, daß unsere methodologischen Anschauungen noch nicht zu vollkommener Klärung gelangt sind.

Als ein auszeichnendes Merkmal des Buches kann das Bestreben gelten, alle Tatsachen, die dem Verständnis Schwierigkeiten bereiten können, durch eine möglichst allseitige Erörterung, durch sehr gut gezeichnete Figuren und durch Erläuterung am Modell zum geistigen Besitz des Lernenden zu machen. Als solche werden ausschließlich Anfänger angenommen; die wenigen trigonometrischen Sätze, die zur Verwendung kommen, werden nicht vorausgesetzt, sondern es ist ein kurzer Abriß des Notwendigsten aus dieser Disziplin dem Texte selbst einverleibt. Auf die Richtigkeit und Deutlichkeit der Zeichnungen wurde großer Wert gelegt, und gar manche derselben wird wohl mit der Zeit auch in andere Lehrbücher übergehen. Der Gebrauch des Globus und derjenigen Hilfsapparate, welche vom Verfasser bereits bei früheren Gelegenheiten empfohlen worden sind, spielt gleichfalls eine große Rolle. Der Lehrer wird besondere Anregung finden in dem dritten Teile, der die Überschrift führt: »Zum Unterricht der astronomischen Erdkunde in Mittelschulen.« Allenthalben erkennt man hier den gründlichen und besonnenen Schulmann, der im langjährigen, praktischen Unterricht in Erfahrung gebracht hat, welchen Grad von Abstraktion bei den Schülern der einzelnen Jahrgänge der Lehrer allenfalls voraussetzen darf, und wie die Mittel beschaffen sein müssen, durch welche der unvollkommenen Raumanschauung aufzuhelfen ist. Darin, daß immer nur mit den einfachsten Mitteln operiert und ganz auf kompliziertere, die Aufmerksamkeit der Jugend viel zu sehr ablenkende Vorrichtungen Verzicht geleistet wird, werden viele einen Vorzug dieser wohl durchdachten Einleitung in die geographische Sphärik erblicken. *Günther.*

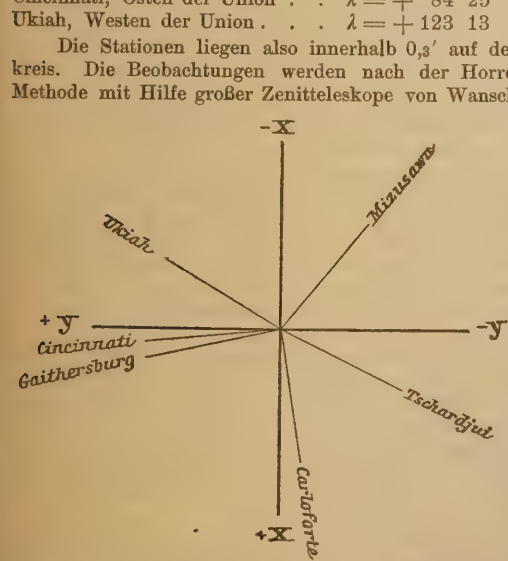
7. **Albrecht,** Th.: Resultate des Internationalen Breitendienstes. Veröffentl. des Zentralbureaus der Intern. Erdmessung. Bd. I. Gr.-4°, 173 S. mit 12 Taf. Berlin, G. Reimer, 1903. M. 12.

Es ist hier im LB. schon angezeigt worden, daß als Parallelkreis der internationalen Polhöhenstationen der mit etwa 39° 8′ N. gewählt worden ist, und daß zu den vier ganz auf Kosten der Erdmessung begründeten Stationen Mizusawa, Carloforte, Gaithersburg und Ukiah noch zwei weitere Stationen, in Tschardschui (russische Sternwarte ganz in der Nähe dieser Stadt am Amu Darja) und Cincinnati (Union) traten.

Die genäherten Greenwich-Längen und die genauen Polhöhenmittelwerte dieser sechs Stationen sind:

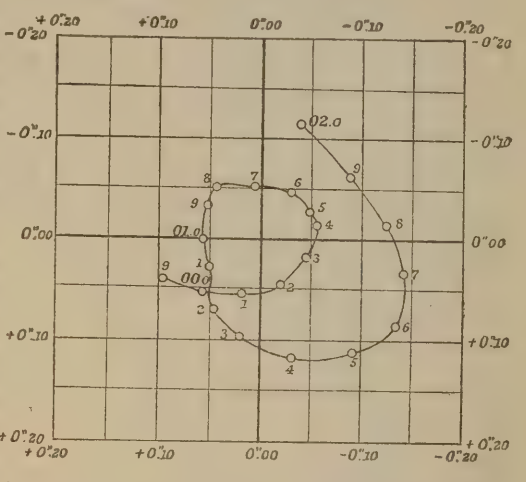
Mizusawa, Japan	$\lambda = -141°\ 8'$	$\varphi = 39°\ 8'\ 3{,}62''$
Tschardschui, westl. Zentralasien	$\lambda = -\ 63\ 29$	$\varphi = 39\ 8\ 10{,}67$
Carloforte, Insel San Pietro b. Sardinien	$\lambda = -\ 8\ 19$	$\varphi = 39\ 8\ 8{,}93$
Gaithersburg, Osten der Union .	$\lambda = +\ 77\ 12$	$\varphi = 39\ 8\ 13{,}20$
Cincinnati, Osten der Union . .	$\lambda = +\ 84\ 25$	$\varphi = 39\ 8\ 19{,}31$
Ukiah, Westen der Union . . .	$\lambda = +123\ 13$	$\varphi = 39\ 8\ 12{,}07$

Die Stationen liegen also innerhalb 0,3′ auf demselben Parallelkreis. Die Beobachtungen werden nach der Horrebow-Talcottschen Methode mit Hilfe großer Zenitteleskope von Wanschaff gemacht; sie sind seit September und Oktober 1899 auf fünf Stationen, in Mizusawa seit Dezember desselben Jahres im Gange.



Der vorliegende Band gibt genaue Beschreibungen, Karten und Abbildungen der einzelnen Stationen, Untersuchung der Instrumente, ferner die Zusammenstellung der Tageswerte der gemessenen Polhöhen und die hieraus abzuleitende Bahn des Nordpols der Erde für den Zeitraum 1899,9 bis 1902,0. Der mathematische Ausdruck für die Lage des Momentanpols in Beziehung auf ein Koordinatensystem, dessen Nullpunkt der mittleren Pollage entspricht, und dessen +x-Achse im Greenwicher Meridian liegt, ist gegen die seither von Albrecht benutzte Form etwas abgeändert.

Die zwei beistehenden Figuren zeigen die Lage der Meridiane der verwendeten Polhöhenstationen in dem oben angegebenen Koordinatensystem, ferner die Bahn des Nordpols der Erdachse von 1899,9 bis 1902,0. Die Abweichungen der Lage des Poles von seiner mittleren Lage gehen in dem angegebenen Zeitraum nur bis zu etwa 1½ Zehnteln der Sekunde (rund 5 m auf der Erdoberfläche gemessen). *E. Hammer* (Stuttgart).



8. **Laussedat,** A.: Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques. Bd. II, 2. Teil. Lex.-8°, 287 S. mit Fig. u. 18 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1903.

Über die früher erschienenen beiden Teile dieses Werkes ist hier berichtet worden; der vorliegende Schlußband beschäftigt sich ganz mit der Photogrammetrie, wie denn auch sein Untertitel lautet: Entwicklung und Fortschritte der Metrophotographie im Ausland und in Frankreich. Es werden besonders vorgeführt die Zeicheninstrumente der (Perspektive und) Photogrammetrie, die Perspektographen usw.; ferner die Telephotographie und die Ballonphotographie und ihre topographischen Verwertungen; der letzte Abschnitt des Buches endlich ist der »Anwendung der Stereoskopie auf die Herstellung der Pläne« gewidmet. Dieser Abschnitt gibt mir willkommene Gelegenheit, hier auf dieses neue und außerordentlich aussichtsreiche Aufnahmeverfahren, das in diesen Blättern bisher gar nicht erwähnt worden ist, aufmerksam zu machen.

Von mehreren Seiten ist kürzlich, ziemlich zu gleicher Zeit, auf die Vorteile der Anwendung der Stereoskopie in der Phototopographie hingewiesen worden, von Deville in Kanada, von Fourcade im Kapland, von Pulfrich in Deutschland (Zeißwerk in Jena), von Cazes in Frankreich, und bereits bildet, wie schon angedeutet, die Stereophotogrammetrie (Pulfrich) oder Metrostereographie (Cazes und Laussedat) ein besonderes photogrammetrisches Meßverfahren, dem reiche Anwendung und Entwicklung sicher sind. Aus dem Telestereoskop von Helmholtz ist unter den Händen von Pulfrich in Jena der Stereokomparator (und das Mikroskop-Stereoskop) entstanden. Die beiden Zentralprojektionen des Geländeabschnitts, um bei der Topographie zu bleiben (Photographien auf bestimmte Bildebenen), aus denen Parallelprojektionen (Grund- und Aufriß, Plan mit Höhenlinien) herzustellen sind, und die bei der älteren Phototopographie von zwei verschiedenen Standpunkten aus aufgenommen werden mußten, wobei die gegenseitige Lage dieser Standpunkte und Bildebenen bekannt sein muß, sind hier in dasselbe Instrument, eben den Stereokomparator, zusammengerückt, und es ist so möglich, ein optisches Modell des Geländeabschnitts, Berges usw. mit Höhenlinien von einem Standpunkt aus sich zu verschaffen, soweit eben die Tragweite der Stereoskopbasis, die Ansicht des Berges von dem gewählten Standpunkt aus und andere Umstände dies zulassen.

Ich kann hier nicht die verschiedensten Anwendungen in der Astronomie (Stellarastronomie, Mond, Sonne), Meteorologie, Geologie, Architekturphotogrammetrie und Kunst aufzählen, die die Stereophotogrammetrie bereits gefunden hat und noch finden wird, muß mich vielmehr auf Andeutung der Dienste beschränken, die der Stereokomparator der Topographie und Nautik (Küstenaufnahme im Vorbeifahren) leisten wird. Und auch in dieser Beziehung kann ich nur, außer auf das vorliegende Buch, auf einige weitere diesen Gegenstand behandelnde Publikationen verweisen: Laussedats Notiz De

l'emploi du stéréoscope en topographie et en astronomie findet sich in CR. Bd. CXXXVI (1903, I), S. 22—28; Oberst Baron v. Hübls Aufsatz, Die Stereophotogrammetrie in den Mitt. k. u. k. Mil.-Geogr. Inst. Wien, Bd. XXII (Wien 1903), SA., 16 S.; vor allem aber sind folgende Veröffentlichungen von Pulfrich selbst zu nennen, dem das größte Verdienst um die Entwicklung des neuen Meßverfahrens zukommt: Über neuere Anwendungen der Stereoskopie und über einen hierfür bestimmten Stereokomparator, Z. f. Instrumentenk. 1902, Bd. XXII, S. 65—81, 133—41, 178—92, 229—46; Über die Konstruktion von Höhenkurven und Plänen auf Grund stereophotogrammetrischer Messungen mit Hilfe des Stereokomparators, ebenda 1903, Bd. XXIII, S. 43—46; Über eine neue Art der Herstellung topographischer Karten und über einen hierfür bestimmten Stereoplanigraphen, ebenda S. 133—48. Von einer besonderen Broschüre Pulfrichs, Neue stereoskopische Methoden usw., ist die erste Lieferung, Berlin 1903, erschienen.

Daß in dem angezeigten Schlußband Laussedats, um auf diesen zurückzukommen, die deutsche Sprache oft schlecht wegkommt und Eigennamen vielfach falsch geschrieben sind (Rohlf, Haffert, sogar Tournade statt Fourcade im Inhaltsverzeichnis, Rosemund usw.), hat sehr wenig zu bedeuten gegenüber der Tatsache der schönen und vollständigen Zusammenstellung aller neueren Arbeiten zu Phototopographie und speziell der stereoskopischen Methode dieses Aufnahmeverfahrens. Auch hier möchte ich den betagten Verfasser zum Abschluß seines umfangreichen und zeitgemäßen Werkes bestens beglückwünschen. *E. Hammer* (Stuttgart).

9. **Gelcich,** E.: Die astronomische Bestimmung der geographischen Koordinaten. (Die Erdkunde, herausg. von M. Klar, VII. Teil.) Lex.-8°, X u. 126 S. Leipzig u. Wien, Franz Deuticke, 1904. Einzelpreis M. 4.

An Lehrbüchern und Kompendien der weniger genauen direkten geographischen Ortsbestimmungen, die den Geographen besonders interessieren, ist ja nun kein Mangel mehr; aber im Rahmen des von Prof. Klar herausgegebenen Sammelwerks durfte selbstverständlich dieser Abschnitt nicht fehlen. Der Verfasser betont im Vorwort die Schwierigkeiten richtiger Auswahl des Stoffes und richtiger Behandlung seines Vorwurfs bei Voraussetzung nicht weit gehender mathematischer Vorkenntnisse. Er hat dann aber doch seinen Rahmen ziemlich weit ausgedehnt, z. B. ist für Landreisen die Horrebow-Talcottsche Methode der Polhöhenbestimmung besprochen mit Rücksicht auf die photogrammetrischen Messungen dieser Art mit den von Marcuse und von Schnauder angegebenen Instrumenten, ferner die Verwendung des Durchgangsinstruments zur Zeitbestimmung und für Längenunterschiedsbestimmungen aus Mondkulminationen, auch ist von den direkten Ortsbestimmungen der Nautik einiges hereingenommen, besonders die Methoden der Standlinien. Ausgeschlossen ist dagegen die Azimutbestimmung einer terrestrischen Richtung (der dafür angegebene Grund ist nicht stichhaltig, denn auch die Polhöhenmessung oder die Bestimmung eines Längenunterschieds liefern doch nur etwas Geographisches oder Geodätisches, nichts »Astronomisches«) und in der Nautik die Ortsbestimmung mit Kompaß und Logge oder die mit Hilfe der Landpeilungen in der Küstenschiffahrt.

Neues wird man in dem Hefte nicht suchen. Auf Einzelheiten, die verbesserungsbedürftig erscheinen (wie S. 10, wo in der Figur der Theodolit mit Höhenkreis ohne Röhrenlibelle in der Richtung der Fernrohrzielung erscheint), kann ich hier natürlich nicht eingehen; ich kann nur mein Urteil dahin zusammenfassen, daß der Verfasser seine nicht leichte Aufgabe der elementaren Behandlung der Sache im ganzen recht ansprechend gelöst hat, und daß Geographen, denen die Werke von Jordan, Brünnow, Chauvenet, Caspari zu weit gehen und die doch wenigstens etwas von der bei Wislicenus nicht zu findenden Begründung der Messungs- und Rechnungsvorschriften erfahren möchten, in dem hier angezeigten Hefte einen gewiß vielen willkommenen Führer finden können.

E. Hammer (Stuttgart).

10. **Cassani,** P.: Sulla proiezione stereoscopica. (Atti R. I. Veneto di Sc., Lettere ed Arti. 1902/03, Bd. LXII, S. 35—43.)

Der Aufsatz ist ein methodologischer Nachtrag zu der Notiz, die der Verfasser über die stereoskopische Projektion in den »Atti« der im Titel genannten venetianischen Gesellschaft (Bd. III der VI. Reihe, 1885) veröffentlicht hat, und ist deskriptiv-geometrisch, aber nicht geographisch von Interesse. *E. Hammer* (Stuttgart).

11. **Vital,** A.: Die Kartenentwurfslehre. (Die Erdkunde, herausg. von Prof. M. Klar, XXVI. Teil.) Lex.-8°, 96 S. mit Fig. u. 4 Taf. Leipzig u. Wien, F. Deuticke, 1903. Subskr. M. 3,60, einzeln M. 4,20.

Der vom Verfasser gewählte Titel ist etwas zu umfassend; denn nicht die Elemente der ganzen Kartographie will er darstellen, sondern nur die »Netzentwurfslehre«; nur zur Zeichnung des Gradnetzes will er Anleitung geben, während der Inhalt der geographischen Karten weder in Beziehung auf die Situationszeichnung noch in Beziehung auf die Darstellung der Bodenformen in Betracht gezogen wird.

Die Kartenprojektionslehre ist im ganzen recht geschickt elementar behandelt; der Verfasser will, indem er sich an den »ausübenden Lehrer der Geographie« wendet, die Mitte halten zwischen den Werken, die »rein mathematische Entwicklungen« enthalten und deshalb dem »Nichtmathematiker nur schwer zugänglich« sind, und einer zweiten Gruppe von Lehrbüchern, die »so elementar gehalten sind, daß der Geograph nicht jene Stoffübersicht erlangen kann, die er für sein Fach benötigt«. Das Büchlein soll zum eigenen Entwerfen der Netze anregen, und ich glaube, daß der Verfasser seinen Zweck erreicht. Neues wird man ja von einem derartigen Werkchen nicht verlangen wollen; man wird es sogar nicht zu schwer nehmen, daß gelegentlich die Zitate nicht auf die wirklichen Quellen zurückgehen, daß manche Definition usw. schärfer gefaßt sein dürfte (gelegentlich findet sich freilich auch ein Satz wie folgende Erläuterung zur Sanson-Flamsteedschen Abbildung: »Oft wird sie auch sinoidale [so] Projektion genannt, weil die Meridiane der Projektion, vom Pole aus gerechnet, mit dem Sinus der Poldistanz wachsen«??). Im ganzen ist es, wie gesagt, eine fleißige Arbeit, die die vorhandene Literatur mit Verständnis benutzt und da und dort doch auch Neues bringt, wenn nicht sachlich Neues, so doch anschaulich Neues, vgl. z. B. die Fig. 10 über die flächentreue azimutale Abbildung (einfacher als diese Konstruktion des Halbmessers r ist selbstverständlich r = Sehne AP, aber die Deutung ist ganz anschaulich und deshalb willkommen), ebenso die Fig. 11 und 12 über die flächentreuen konischen Abbildungen. *E. Hammer* (Stuttgart).

12. **Hoffmann,** J. F.: Über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe und einige Folgerungen. (Beitr. z. Geophysik, Bd. V, Nr. 4, S. 667—700; Bd. VI, Nr. 2, S. 349—77.)

Daß der Temperaturfortschritt längs verschiedener Erdradien auch ein sehr verschiedener ist, weiß man längst, und als Ursache dieser Ungleichmäßigkeit betrachtete man allgemein metamorphische Vorgänge in den die Erdrinde bildenden Mineralstoffen. Die Arbeiten von Church und Stapff, deren der Verfasser nicht gedenkt, haben nach dieser Seite hin wertvolle Aufklärungen geliefert. Hoffmann ist durch seine Untersuchungen über die Theorie der Steinkohlenbildung darauf geführt worden, diejenigen Wärmemengen näher zu prüfen, welche durch die Selbstzersetzung organischer Massen frei werden und dann natürlich eine starke Temperatursteigerung in ihrer Nähe veranlassen. Um einen Anhaltspunkt für die quantitative Beurteilung der einschlägigen Verhältnisse zu gewinnen, betrachtet der Verfasser die Wärmeleitung in einem Zylinder und in einer Kugel, wenn bereits der stationäre Zustand eingetreten ist. Die einschlägigen Formeln sind bekanntlich von Fourier analytisch hergeleitet worden, während hier ausschließlich elementare Betrachtungen zur Anwendung kommen, die denn auch, da es sich ja doch nur um gewisse prinzipielle Tatsachen handeln kann, völlig genügen. Man kann mit ihrer Hilfe die »Temperaturstauungen« verfolgen, welche schon aus dem Sedimentationsprozesse unorganischer Materien sich ergeben und auch für die Gebirgsbildung maßgebend sein sollen. Der Verfasser hält dafür, daß die Auslösung der in der Erdkruste stets vorhandenen Spannungen hauptsächlich da erfolgt, wo Wärme in abnorm hohem Maße frei geworden ist. Von organischen Ablagerungen wird angenommen, daß sie vermöge ihres schlechten kalorischen Leitungsvermögens leicht in solche Regionen absinken, in denen die Wärme sich staut, und daß sie dann rascher der Verkohlung anheimfallen. Die etwas kühnen Schlüsse, zu welchen der Schlußabschnitt der Abhandlung gelangt, werden wohl viele von denen nicht sofort sich zu eigen machen, welche sonst in dem Hinweis des Verfassers auf die Bedeutung der organischen Substanz für den Wärmehaushalt der Erdpanzerung einen verdienstlichen Beitrag zur Erforschung geo-

thermischer Zustände anzuerkennen bereit sind. Durch die systematischen Beobachtungen, welche Hoefer in österreichischen Kohlenbergwerken organisiert hat, wird uns hoffentlich bald zuverlässiges Erfahrungsmaterial zugeführt werden, mittelst dessen die Beziehungen zwischen dem Werte des thermischen Gradienten einer Stelle und den Prozessen in deren Umgebung schärfer zu ermitteln sind.

In dieser zweiten Abhandlung tritt das hypothetische Moment entschieden mehr zurück, die exakte Behandlung mehr in den Vordergrund. Es wird die Frage, inwieweit »Selbsterwärmung« bei der Kohlenbildung eine einflußreiche Rolle gespielt haben möge, einer eingehenden Erörterung unterzogen, wobei alle in der Natur vorkommen könnenden Beziehungen zwischen Wasser und Anhäufungen organischer Stoffe Berücksichtigung finden. Jene starke Wärmeentwicklung, wie sie zur Entstehung der Kohlenflöze vorausgesetzt werden muß, scheint sich nun mit dem Vorhandensein so großer Wassermassen, wie sie für die in Rede stehenden geologischen Zeiträume nachgewiesen sind, nicht recht in Einklang bringen zu lassen. Der Verfasser glaubt aber aus Goppelsroeders »Kapillaranalyse« und anderen verwandten Arbeiten den Schluß herleiten zu dürfen, daß das Wasser damals in ganz anderem Maße als später die höher gelegenen Gesteinsmassen durchdrungen habe, und daß sich in jenen Perioden auch die »Siedegrenze« weiter vom Erdzentrum entfernt befand. Auch noch weitere Gründe, wie die Barusschen Experimente über Wasserglaslösung, sprechen für die Annahme, daß im Karbonzeitalter usw. die innere Erdhitze das durchfeuchtete Gebirge des aufgesogenen Wassers beraubte, letzteres zum Austreten zwang und so eine Vermehrung der freien Flüssigkeitsmassen auf der Erdoberfläche bewirkte. Endlich ist auch noch die veränderte Sonnenwirkung ins Auge zu fassen; wir haben uns eine sehr starke Entwicklung von Wasserdämpfen vorzustellen, welch letztere bewirken, daß in den untersten atmosphärischen Schichten wiederum eine „Wärmestauung“ eintrat. So war also von verschiedenen Seiten her dafür gesorgt, daß die Außenseite der Erde auf eine hohe Temperatur gebracht wurde. Je höher diese war, um so radikaler erfolgte die Verkohlung; Graphit, Anthrazit, Schwarz- und Braunkohle würden sonach auf eine stetige Verminderung der verschiedenen Wärmestauungsprozesse in quantitativer Beziehung hinweisen. So verwickelt das hier unter originellen Gesichtspunkten bearbeitete Problem auch ist, wird man doch hoffen dürfen, demselben durch die vorliegende Untersuchung eine neue Seite abgewonnen zu sehen. *Günther.*

13. **Helmert,** F. R.: Über die Reduktion der auf der physischen Erdoberfläche beobachteten Schwerebeschleunigungen auf ein gemeinsames Niveau. 2. Mitteilung. (SB. der K. Preuß. A. der W., 1903, Bd. XXXI.) Berlin, G. Reimer, 1903. M. 0,50.

Meteorologie.

14. **Lokalklimatologische Beiträge,** 1902—03.

Fortsetzung des Verzeichnisses im LB. 1903, Nr. 35.

Allgemeines.

Phänologie. E. Ihne, Phänologische Mitteilungen, Jg. 1902. (Abh. d. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. XIV.) Von den 82 Stationen entfallen 64 auf Deutschland, 7 auf Österreich-Ungarn, 4 auf England, 2 auf Belgien, 2 auf die Niederlande und je 1 auf die Fär Öer, Portugal und Rußland. Da im Anhang nun auch die phänologische Literatur mit möglichster Vollständigkeit aufgenommen ist, so können wir auf die betreffenden Notizen in unserer Zusammenstellung verzichten.

Europa.

Deutsches Reich. Klima des Königreichs Sachsen, Heft 7, herausgegeben von P. Schreiber, Chemnitz 1903. Diskussion und kartographische Darstellung der Verteilung von Temperatur, Dampfgehalt und Niederschlägen in der Periode 1864—1900. In bezug auf die vertikale Verteilung ist das Ergebnis (in abgekürzter Form) folgendes:

Höhe m	Jahrestemperatur	Abs. Feuchtigkeit (Gr. in cbm Luft)	Niederschlag mm
50	9,0°	7,1	558
100	8,7	7,0	585
200	8,2	6,8	640
300	7,6	6,7	695
400	7,0	6,5	750
500	6,4	6,3	805
600	5,9	6,1	860
700	5,3	6,0	915
800	4,7	5,8	970
900	4,2	5,6	1025
1000	3,6	5,4	1080
1100	3,0	5,3	1135
1200	2,4	5,1	1190

Daran knüpft sich eine Untersuchung über die Periodizität der Sonnenflecken und des Niederschlags, über die an anderer Stelle zu referieren sein wird. — Kritische Bearbeitung der Luftdruckmessungen in Sachsen 1866—1900 (17 Stationen Mittel und Störungen für alle Monate und Jahre) von P. Schreiber.

Westfalen. Zwei Bearbeitungen der Niederschlagsverhältnisse: 1. Regenkarte von G. Hellmann in 1:1 Mill.; Berlin, D. Reimer, 1903 (M. 1), beruhend auf den Beobachtungen an 176 Stationen in der Periode 1892—1901. Eingeschlossen sind Waldeck, die beiden Lippe und der Kreis Rinteln. Von der Gesamtfläche haben 1,3 Proz. 500—600 mm, 12,5 600—700 mm, 51,8 700—800 mm, 24,9 800 bis 1000 mm und 9,5 Proz. über 1000 mm. Als mittlere Niederschlagshöhe ergibt sich 804 mm. 2. W. Lücken: Die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen und ihrer Umgebung, mit einer Karte in 1:500000 (JB. d. Westf. Provinzialvereins f. Wiss. u. Kunst 1903). Sämtliche Aufzeichnungen an 411 Stationen bis 1896 wurden benutzt und auch von dem Reduktionsverfahren wurde ausgiebiger Gebrauch gemacht. In den Hauptzügen stimmen beide Regenkarten überein, trotzdem sie auf verschiedenen Grundlagen beruhen. Für die Untersuchung der jährlichen Periode wäre gerade Westfalen ein geeignetes Objekt gewesen, diese Frage wurde aber nur ganz nebenbei behandelt.

Frankfurt a. M., Peter Meermanns Lufttemperaturbeobachtungen 1757 (unvollständig), 1758—77 (Tagesmittel in extenso) und 1778—86 (Monatsmittel), bearbeitet von J. Ziegler (JB. des Physik. Ver. für 1897–98).

Heidelberg 1886 bzw. 1888—1900, bearbeitet von O. Rubel (Beitr. zur Geophysik, Bd. VI, S. 170).

Köln 1851—1900 bzw. 1881—1900, bearbeitet von H. J. Klein (Festschr. z. Begrüßung d. 14. D. Geogr.-Tags, Köln 1903, S. 1ff.).

Nürnberg, Grundlagen zur Klimatologie ———, 1881—1900, bearbeitet von Rudel; I. Teil: Luftwärme, Nürnberg 1903.

Schneekoppe, Bewölkung 1880—1900, von M. Sassenfeld (Met. Z. 1903, S. 444).

Trier, Regen 1851—1900, von M. Sassenfeld (ebenda S. 235).

Zugspitze, 1902 (ebenda S. 176).

Österreich-Ungarn. Steiermark, Kärnten und Oberkrain, Gewitter 1885—1901, nach K. Prohaska (ebenda S. 426).

Bjelašnica, Höhenstation (2067 m) in Bosnien, 1895—1901, Temperatur auch auf die Periode 1851—1900 reduziert, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 1).

Pola 1867—1900, v. W. Keßlitz (Met. Z. 1903, S. 137).

Prag, Monatsstundenmittel 1897—1900 von F. Augustin (Rozpravy Českê Ak. 1902, Bd. XI).

Sarajevo, Bosnien, Temperaturmittel 1891—1902, reduziert auf 1851—1900, von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 3 u. 19).

Sonnblick, Temperatur 1886—1902, von A. v. Obermayr (11. JB. des Sonnenblick-Ver. 1903, S. 12ff.)

Schweiz. Sierre a. d. Rhone, Wallis, 1892—99 (C. Reymond, La climatologie de Sierre, Genf, Kundry, 1903).

Frankreich. Häufigkeit der Gewitter 1886—99, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 227).

Perpignan, Regen 1851—1900, nach Fines (ebenda S. 458).

Britische Inseln. W. N. Shaw und R. W. Cohen: On the Seasonal Variation of Atmospheric Temperature in the British Isles (P. R. S., Bd. 69). Untersucht wurden die Temperaturverhältnisse von Aberdeen, Kew, Falmouth und Valencia 1871—95. Die harmonische Analyse der mittleren Temperaturkurve zeigt neben der solaren Periode noch eine sekundäre halbjährige, wodurch der Winter gemäßigt aber länger und der Sommer wärmer aber kürzer wird, und die wahrscheinlich mit einer gleichen Periode der Größe des barometrischen Gradienten zusammenhängt. — C. A. Bayard, English Climatology 1881—1900. Edinburgh 1903.

Schottland. Buchan, The Rainfall of Scotland in relation with Sunspots. Die Untersuchung beruht auf den Beobachtungen 1855—98, nur für Rothesay konnte bis 1800 zurückgegangen werden. Lehrreiche kartographische Darstellung (J. Scottish Met. S. 1903, Bd. XII, S. 117).

Banbridge und Long Island Reavy Reservoir, Irland, Co. Down, Regen 1862—1901, Summen für alle Jahre und Monate (Symons' Met. Mag. 1903, S. 200).

Ben Nevis, Mittelstation in 668 m Seehöhe, Temperatur nach stündlichen Beobachtungen an 126 Tagen 1897 u. 1898 (J. Scottish Met. S. 1903, Bd. XII, S. 152).

Norwegen. Niederschläge 1867—1902, sämtliche Jahressummen und die absoluten monatlichen Maxima und Minima sowohl der Niederschläge im allgemeinen wie auch der Schneehöhe (Nedbøriagttagelser i Norge, herausgeg. v. Met. I. 1902, Jg. VIII).

Rumänien. Verteilung der Regenmengen im Mittel der Distrikte 1896—1900, von St. C. Hepites (Materiale pentru Climatologia Românieï, XVII; Analele A. Rom. 1903, Bd. XXV). Für die Landschaften und das Reich ergeben sich folgende Mittel:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Walachei . . .	113	201	231	112	658
Dobrudscha . .	84	127	140	61	411
Moldau . . .	80	184	213	89	564
Ganz Rumänien .	98	190	219	99	604

Balkanhalbinsel. Belgrad, Niederschläge 1888—1901, nach J. Michailowitsch (Met. Z. 1903, S. 85).

Saloniki und Skutari. Beobachtungen 1901 (JB. der Öst. Met. Zentralanstalt für 1901, Wien 1903).

Sofia 1891—1900, bearbeitet von A. Ischiskof u. C. Kaßner (Met. Z. 1903, S. 97—107).

Kreta. Suda (la Sude, an der Nordseite, östl. v. Chania), Luftdruck, Temperatur und Regentage Aug. 1901 bis Aug. 1902, von A. Castellan (Rev. Maritime, Paris 1903, S. 268ff.)

Italien. Catania 1892—1901 (Met. Z. 1903, S. 319).

Malta. St. Ignatius College, Temperaturbeobachtungen und Niederschläge 1853—1901; andere Klimaelemente 1883—1901, bearbeitet von J. Hann (ebenda S. 69—74, 180).

Pyrenäische Halbinsel. Gibraltar, Temperaturextreme Feuchtigkeit und Regen 1900 u. 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 701).

Asien.

Kleinasien. R. Fitzner, Niederschlag und Bewölkung in ———, Erg.-Heft Nr. 140 zu Pet. Mitt., Gotha 1902. Sämtliche Monats- und Jahresmittel zumeist aus der Periode 1899—1902 für 64 Stationen; einschließlich älterer Stationen und der Stationen, für die nur Jahressummen bekannt sind, beträgt die Zahl der Regenstationen 82.

Merzifoun (Mersiwan 40° 50′ N., 35° 40′ Ö.), Luftdruck (1898 bis 1902), Temperatur (1893—1902) und Niederschlag (1896—1902). (Monthly Weather Review 1903, S. 25.)

Cypern. Nicosia, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 788.)

Syrien. Beirut, Beobachtungen 1901 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1901, Wien 1903).

Gaza, Beobachtungen 1901 (ebenda).

Hebron, Febr. 1896 bis März 1902, bearbeitet von A. Watt (J. Scottish Met. S. 1903, Bd. XII, S. 133.)

Jerusalem, Beobachtungen 1901 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1901, Wien 1903).

Sarona, Beobachtungen 1901 (ebenda).

Arabien. Djiddah 1895—99, kombiniert mit den Beobachtungen 1881—91, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 347; die Beobachtungen 1895—99 in extenso in d. Denkschriften d. A. d. W., math.-nat. Kl., Wien 1898 u. 1902, Bd. LXV u. LXXIV).

Perim 1892—99, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 359 nach Denkschriften d. A. d. W., math.-nat. Kl., 1902, Bd. LXXIV).

Persien. Buschire, Temperatur, Wind und Regen April 1901 bis März 1902 (Administration Rep. on the Persian Gulf Political Residency &c., Calcutta 1902, S. 5).

[1]) Voller Titel: Statistical Tables relating to the Colonial and other Possessions of the United Kingdom, Part XXVI, London 1903 (Blaubuch, Cd. 1728). Die hierin enthaltenen meteorologischen Beobachtungen nehmen wir nur so weit auf, als uns selbständige Veröffentlichungen der betreffenden Observatorien nicht bekannt sind.

Russisch-Asien. Zentralasien, Sammlung von Regenmitteln von V. Raulin in einem Sonderabdruck, dessen Herkunft uns nicht bekannt ist (gedruckt in Tours).

Pamir, Temperatur-, Wind- und Wolkenbeobachtungen und Aneroidablesungen während der Reise Juni 1898 bis April 1899; längster Aufenthalt in Chorock, 28. Okt. 1898 bis 27. Febr. 1899 (O. Olufsen, The second Danish Pamir Expedition; Meteorological Observations in extenso 1903; Auszug in Met. Z. 1903, S. 472).

China. Amoy, Jahressummen des Regens 1897—1902 (Monthly Weather Review 1902, S. 486).

Tsingtau, Kiautschou, Sept. 1902 bis Mai 1903 (Ann. d. H. u. Mar. Met. 1903, S. 48, 395 u. 526).

Wei-hai-wei, Temperaturextreme und Regen 1899—1901 C. E. Bruce-Mitford, The Territory of Wei-Hai-Wei, Shangai 1903, S. 7.

Wutschang, Beobachtungen 1901 unvollständig (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1901, Wien 1903).

Zi-ka-wei 1873—1901, sämtliche Monats- und Jahresmittel bzw. -summen (Moyennes mensuelles des phénomènes magnetiques et météorologique, observés à Z. en 1901, S. 210ff.).

Formosa. Beobachtungen an sieben Stationen 1896—1901, Mittel und Summen für alle Monate und Jahre und Zusammenstellung der Mittelwerte und Extreme (Meteorological Observations in Formosa during the years 1896—1901, published by the Taihoku Met. Observatory).

Hinterindien. Hanoï 1890—93 und 1897—99 (Met. Z. 1903, S. 333).

Lang-son, Beobachtungen 1902 (B. économique, Hanoï 1903, S. 717). Außer Langson sind noch elf meteorologische Stationen in Französisch-Indochina tätig, deren Beobachtungen monatlich in dem genannten Bulletin veröffentlicht werden.

Halbinsel Malakka. Kuala Lumpur (Selangor). Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 724).

Malacca. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 u. 1901 (ebenda S. 53).

Pekan (Pahang). Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 733).

Penang. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 47).

Seremban (Negri Sembilan). Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 729).

Singapur. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 35).

Taiping (Perak). Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 718).

Britisch-Indien. Regen an 481 Stationen, sämtliche Monats- und Jahressummen bis 1900 und Mittelwerte (Indian Meteor. Mem., Bd. XIV, Calcutta 1902.) — Mittelwerte der Sonnenstrahlung an 8 Stationen (Indian Weather Review, Ann. Summary 1902, S. 535.) — Mittelwerte der Bodentemperaturen in verschiedenen Tiefen bis 12,5 m an 5 Stationen (ebenda S. 537).

Kodaikanal-Observatorium (10° 14′ N., 77° 30′ Ö., 2343 m) 1901 (Met. Z. 1903, S. 68).

Ceylon. Colombo, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 71).

Niederländisch-Indien. Regenmengen und -tage an 209 Stationen 1879—1902, Mittel von 5—24 Jahren (Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië 1902, 24. Jg., Batavia 1903).

Sumatra. Deli, Regen 1890—99, sämtliche Monats- und Jahressummen der Regentage und Regenmengen und größte tägliche Regenmengen. Die Zahl der Stationen stieg im Laufe der Jahre von 1 auf 27. (Nat. Tjidschr. v. Nederl.-Indië 1903, Bd. LXII, S. 36.)

Gedong Djohor, Temperatur, Bewölkung, Sonnenschein Juli 1899 bis Dez. 1900 (ebenda S. 58).

Lagoe Boti, Temperatur 1890—1900 (ebenda S. 60).

Oeloe Limau Manis, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung 1895—99 (ebenda S. 62).

Petani, Temperatur, Bewölkung und Sonnenschein Juli 1899 bis Dezember 1900 (ebenda S. 56).

Si Borong Borong, Temperatur 1895—99 (ebenda S. 61).

Singkel, Temperatur 1891—99 (ebenda S. 55).

Java. Batavia, Windbeobachtungen mit Beckleys Anemograph 1891—1900 (Observ. made at the R. Magnet. and Met. Observ. at Batavia 1901, Bd. XXIV, S. 145).

Pangledjar, Sonnenscheindauer 1897—1900, Bewölkung (1 Jahr) 1896—97 (Nat. Tjidschr. v. Nederl.-Indië 1903, Bd. LXII, S. 64).

Christmas Island. Juni 1901 bis April 1903 (J. Scott. Met. S. 1903, Bd. XII, S. 128).

Cocos-Keeling-Inseln. Extreme des Luftdrucks und der Temperatur, Regen, vorherrschender Wind Juli 1902 bis Juni 1903 (Col. Rep. Annual, Nr. 402, S. 11).

Borneo. Labuan, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables [1]) XXVI, S. 107).

Sakong, Temperaturextreme 1897—1900 (Nat. Tjidschr. v. Nederl.-Indië 1903, Bd. LXII, S. 65).

Celebes. Tomohon, Temperatur, Windrichtung und Bewölkung 1899 und 1900 (ebenda S. 66).

Molukken. Lawoei, Insel Obi Major, Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung Juli 1898 bis Febr. 1900 (ebenda S. 68).

Philippinen. Manila, Mittelwerte (W. S. Tower, The Climate of the Philippines; B. Am. G. S. 1903, Bd. XXXV, S. 253).

Afrika.

Tripolis. Bengasi, Temperatur, Niederschlag, Bewölkung und Winde 1891—99 (Met. Z. 1903, S. 222).

Marokko. Reisebeobachtungen von Marquis de Segonzac 27. Jan. bis 30. Nov. 1901 (Voyage au Maroc, Paris 1903, S. 329).

Französisch-Westafrika. Conakry, Beobachtungen 1901 (Rapport d'ensemble sur la situation générale de la Guinée franç. en 1901, Paris 1902, S. 80).

Kayes, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen Sept. 1895 bis Dez. 1899 (Met. Z. 1903, S. 229).

Timbo (Futa-Djallon), Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1897—99 (ebenda S. 229).

Timbuktu, Temperatur und Regen aus nicht ganz vollständigen Beobachtungen 1896, 1898 und 1899, bearbeitet von J. Hann (ebenda S. 37).

Gambia. Bathurst, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables [1]) XXVI, S. 471).

Sierra Leone. Freetown, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 463).

Goldküste. Accra, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 449).

Togo. Regenmessungen 1902 in Lome, Kpeme, Sebe und Worawora (Mitt. aus d. D. Schutzgeb. 1903, S. 149).

Kpeme, Beobachtungen 1902 (ebenda S. 148).

Tafie am Agu, Regen 1902 (ebenda S. 208).

Dahome. Porto Novo, 1897—99, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 178).

Nigeria. Akassa, Regen 4 Jahre (ebenda S. 475).

Jebba und Lokoja, Temperatur und Regen 1901, unvollständig (Colonial Rep. Annual, Nr. 377: Northern Nigeria 1901, S. 34).

Kuka, jährlicher Temperaturgang nach verschiedenen kürzeren Beobachtungen, von K. W. Kumm (Met. Z. 1903, S. 476).

Lagos, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables [1]) XXVI, S. 436).

Old Calabar, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 775); Regen 1895—1902 (Met. Z. 1903, S. 474).

Ägypten. Brüder-Insel, 8 Monate 1895—96, von J. Hann (ebenda S. 357; in extenso in Denkschr. A. d. W., math.-nat. Kl., Bd. LXV, Wien 1898).

Kosseïr, Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung 1872—73, 1896—98 (38 Monate), bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 355; in extenso in Denkschr. A. d. W., math.-nat. Kl., Wien 1898 u. 1902, Bd. LXV u. LXXIV).

Erythrea. Beobachtungen der Topographen des Militärgeographischen Instituts zwischen 14° 21′ und 15° 33′ N. und 39° 40—50′ O. Okt. 1901 bis Juni 1902 (B. S. G. Ital. 1903, S. 967).

Addi-Ugri (14° 53′ N., 38° 49′ Ö., 2022 m ü. M.), Temperatur und Regen April 1894 bis Dez. 1895, 1899—1901, die übrigen Elemente nur 1899—1901, von A. M. Tancredi (ebenda S. 76; reproduziert Met. Z. 1903, S. 468).

Britisch-Ostafrika. Beobachtungen um 9 a. 1900 und Jahresmittel der bisherigen Beobachtungen in Kismayu (Luftdruck, Temperatur, Regen 1898—1900), Lamu (Temperatur, Feuchtigkeit 1896 bis 1900), Malindi (Temperatur, Feuchtigkeit, Regen 1896—1900), Mombasa (Luftdruck, Temperatur und Temperaturextreme, Feuchtigkeit, Regen 1896—1900), Shimoni (Luftdruck an zwei Terminen, Temperatur, Feuchtigkeit, Regen 1896—1900), Takaungu (Regen 1895—1900). A. Whyte, Rep. on his Recent Travels along the Sea-Coast-Belt of the Brit. and East Africa Protectorate, London 1903 (Blaubuch, Cd. 1534), S. 13.

Deutsch-Ostafrika. H. Maurer gibt in den M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, Bd. XVI, S. 20, abermals eine Darstellung des Klimas mit Einbeziehung auch der jüngsten Beobachtungen. Die Stationen sind dieselben wie im Archiv d. Seewarte (s. LB. 1903, Nr. 35), nur Totohovu und Mikindani sind noch dazugekommen. — Regenmessungen 1901 an 18 Stationen und 1902 an 34 Stationen s. Anlagen zur Denkschrift über die Entwicklung der D. Schutzgebiete 1901/02, S. 10, und 1902/03, S. 10.

Usambara. Viel ausführlicher und reichhaltiger als Maurers Zusammenstellung ist K. Uhligs Abhandlung »Regenmessungen in Usambara« in den Berichten über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika 1903, Bd. I, S. 467—562. Die Stationen sind folgende:

	S. Br.	Ö. L.	Seehöhe m	Beobachtungszeit	Mittl. Regenhöhe mm
Amani	5° 6′	38° 38′	915	Aug. 1901—März 1903	ca 2100
Ambangulu	5 5	38 26	1240	Juli 1899—Aug. 1902	2126
Balangai	4 57	38 28	1260	1900—02	2956
Buloa	5 3	38 39	920 (900)	Juli 1896—März 1903	2118
Bumbuli	4 53	38 29	1300	Okt. 1902—März 1903	—
Derema	5 6	38 39	895	Mai 1897—Dez. 1902	ca 1900
Herkulu	4 50	38 29	14—1500	Okt. 1900—Sept. 1901	2900
Hohenfriedberg (Mlalo)	4 35	38 23	1400	1892, 1902	—
Kwai	4 44	38 21	1620	Nov. 1896—März 1903	820
Kwamkoro	5 9	38 37	980 (930)	Juli 1896—Febr. 1903	2322
Kwamkusu	4 45	38 20	1530	Jan. 1902—März 1903	874
Lutindi	5 5	38 22	1250	Sept. 1902—März 1903	—
Magrotto	5 8	38 46	720	Okt. 1898—Nov. 1901	2113
Neu-Bethel (Mtai)	4 28	38 11	1620	1899, Jan. 1902—März 1903	594
Neu-Köln (Gare)	4 47	38 21	1450	Jan. 1901—März 1903	ca 900
Ngambo-Kumihafa	5 3	38 37	950	April 1898—April 1902	1480
Ngambo-Kwamkuyu	5 3	38 39	850	Nov. 1898—April 1902	1850
Ngua	5 9	38 36	1050	März 1899—März 1903	2007
Nguelo	5 5	38 39	965	April 1897—März 1903	1923
Sakarre	4 59	38 27	1230	Jan. 1897—Febr. 1903	1895
Sangarawe	5 7	38 36	1005	Juni 1898—März 1903	1866
Wilhelmstal	4 48	38 18	1400	Aug. 1898—Juni 1899 Dez. 1901—Mai 1902	923
Wuga	4 54	38 20	11—1200	Sept. 1902—März 1903	—

Langenburg, Barometerbeobachtungen Juni 1898 bis Juni 1899. Die Höhe des Nyassaspiegels ergibt sich daraus zu 477 m. (M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, S. 201.)

Britisch-Zentralafrika-Protektorat. Beobachtungen 1902, vollständige meteorologische Tabellen von Zomba und Fort Johnston, Temperatur und Regen an 9, Regen allein an 17 Stationen. Mittlere Regenmengen der Monate und des Jahres für 4 Abteilungen: 1. nordwestliches Nyassaland 1944 mm; 2. Schirefluß 892 mm; 3. Schirehochland (einschließlich des davon getrennten Landes am SW-Ende des Nyassa) 1274 mm; 4. SO-Mlanje (Bergland südlich vom Schirwasee) 2732 mm. (Rep. on the Trade and General Condition of the B. C. A. Protect. for 1902/03.)

Portugiesisch-Ostafrika. Lourenço Marques, Temperatur, Regen, Windstärke, Bewölkung und Feuchtigkeit Juli 1899 bis Dez. 1900, 1900 in extenso (B. da S. de G. de Lisboa 1902, S. 167, 186; 1903, S. 21, 52, 99, 269).

Rhodesia. Salisbury, Temperatur 1899, Regen 1899 und 1901 (ebenda S. 766).

Natal. Jahresmittel bzw. -summen der meteorologischen Elemente in Durban und der Temperatur und des Regens an 10 anderen Stationen bis 1901 (Rep. of the Government Astronomer for 1901, Pietermaritzburg 1902).

Durban, Tägliche Mittel des Luftdrucks und der Temperatur 1888—97 (J. R. Sutton, Some Pressure and Temperature Results for the Great Plateau of South Africa; T. South African Philos. S. 1902, Bd. XI, 4. Teil).

Mariannhill, 1901 unvollständig (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1901, Wien 1903).

Kapland. Jahresmengen des Regens 1895—1901 an 57 typischen Stationen (A. R. E. Burton, Cape Colony for the Settler, London 1903, S. 332).

Kimberley, Tägliche Mittel des Luftdrucks und der Temperatur 1888—97 (J. R. Sutton, Some Pressure and Temperature Results for the Great Plateau of South Africa; T. South African Philos. S. 1902, Bd. XI, 4. Teil). — Stündliche Mittel der Temperatur, des Luftdrucks und des Windes 1898—1901 (J. R. Sutton, A Elementary Synopsis of the Diurnal Meteorological Conditions at Kimberley (ebenda 1903, Bd. XIV, 2. Teil). — Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Sonnenschein 1898—1900, Regen 1877—99, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1903, S. 75).

Deutsch-Südwestafrika. Regenmessungen an 45 Stationen von April 1901 bis März 1902 und an 54 Stationen von April 1902 bis März 1903, zum Teil unvollständig (Anlagen zur Denkschrift über die Entwicklung der D. Schutzgebiete 1901/02, S. 204, u. 1902/03, S. 238); für Mai 1901 bis Juni 1902 mit Angabe der Tagesmaxima (M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, S. 16).

Swakopmund, Beobachtungen 1902 (ebenda S. 216).

Windhuk, Beobachtungen von April 1901 bis März 1902 (Anlagen zur Denkschrift über die Entwicklung der D. Schutzgebiete 1901/02, S. 206), Juli 1901 bis Juni 1902 (M. aus den D. Schutzgebieten 1903, S. 13).

Seychellen. Temperatur und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 98).

Australien und Polynesien.

Queensland. Brisbane, absolute Temperaturextreme und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 315).

Südaustralien (und Nordterritorium). Monatliche und jährliche Regenmittel von 349 Stationen bis 1898 (Met. Observ. made at the Adelaide Observatory &c. during 1899, 3. Teil, Adelaide 1902, S. 34).

Adelaide, Mittel aller Elemente bis 1898 (ebenda 1. Teil).

Westaustralien. Perth, Temperatur und Regen 1876—1901 (Western Australian Year-Book for 1900/01, Perth 1902, S. 150f.).

Tasmanien. Hobart, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 282).

Neuguinea. Britisch-Neuguinea. Port Moresby 1900 und 1901, unvollständig (ebenda S. 350).

Kaiser-Wilhelmland, Regen 1902 an 12 Stationen, davon nur 6 vollständig (M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, S. 234).

Bismarck-Archipel. Regen 1902 an 7 Stationen, davon nur 2 vollständig (ebenda S. 235).

Salomon-Inseln. Tulagi, Regen Okt. 1897 bis Mai 1903 (Col. Rep. Nr. 401: British Salomon Islands 1902/03, S. 19).

Marianen.[2]) Seipan, Regen 1901 und 1902 (M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, S. 232.

Karolinen. Regen 1902 in Jap, Lamotrek und Ponape (ebenda S. 233).

Marshall-Inseln. Jaluit, Regen Juni bis Dez. 1902 (ebenda S. 240).

Gilbert-Inseln. Beobachtungen der Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und der Winde innerhalb des Archipels in den Jahren 1900—02, bearbeitet von M. Prager (Ann. d. Hydr. u. marit. Met. 1903, S. 348 u. 388).

Samoa. Apia 1890—99, bearbeitet von O. Burchard (ebenda S. 193). — Beobachtungen April 1901 bis März 1902 (Anlagen zur Denkschrift über die Entwicklung d. D. Schutzgeb. 1901/02, S. 290).

Fidschi. Suva, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 359).

Neuseeland. Regen April 1902 bis März 1903 an 5 forstlichen Pflanzschulen (Rep. of the Dep. of Lands and Survey, New Zealand, f. 1902/03, Wellington 1903, S. 91ff.).

Wellington, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 346).

Nordamerika.

Canada. Temperatur- und Regenmittel für 9 Stationen und 3 Isothermenkärtchen (Symons' Met. Mag. 1903, S. 66). Eine allgemeine Darstellung bietet G. Hinsdale, Climates and Health Reports in the Dominion of Canada, London 1902 (aus T. Am. Climat. Assoc. 1902, S. 146).

Halifax, monatliche und jährliche Regensummen 1869—1900 (P. and T. Nova Scotian I. of Sc., Bd. X, S. 406).

Neufundland. St. Johns, Absolute Temperaturextreme und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 544).

Bermudas. Hamilton, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 555), 1899 und 1900 vollständiger in Met. Z. 1903, S. 384.

Vereinigte Staaten einschl. Canada und Westindien. Der Report of the Chief of the Weather Bureau 1900/01, Bd. II, Washington 1902, enthält grundlegende Untersuchungen über die Reduktion der Barometerstände, und damit natürlich auch über die horizontale und vertikale Änderung der Temperatur und der Feuchtigkeit. Der tabellarische Teil enthält Luftdruckbeobachtungen und normale Barometerstände von 234 (242) Stationen in den Vereinigten Staaten und in Westindien und von 24 (25) Stationen in Canada. Sehr wichtig sind die Monats- und Jahreskarten der Verteilung der Temperatur, des Dampfdrucks und des Luftdrucks in den Vereinigten Staaten im Meeresniveau, in 3500 Fuß (1067 m) und 10000 Fuß (3048 m) Höhe, und der relativen Feuchtigkeit im Meeresniveau in den Vereinigten Staaten, der Temperatur im Meeresniveau in Westindien, ferner die kartographischen Darstellungen der Temperaturgradienten nach Breite und Länge, ebenfalls für alle Monate und für das Jahr. — T. H. Davis, Annual Wind Resultants (Monthly Weather Rev., Washington 1903, S. 519). Für 28 Stationen in den Vereinigten Staaten und für 6 in Canada sind aus den stündlichen Beobachtungen 1891—1900 auf eine einfache Weise die Windresultanten für die einzelnen Jahre berechnet und kartographisch dargestellt worden. Beziehungen zu den Sonnenflecken sind nicht hervorgetreten.

Californien. Temperatur, Windgeschwindigkeit, Feuchtigkeit, Bewölkung und Regentage Aug. 1897 bis Mai 1902 in Südcalifornien, Stationen Los Angeles, Pine Crest, San Diego und Santa Barbara (auch Regenmenge). (Nach C. M. Richter in Met. Z. 1902, S. 570).

Maryland. Cecil County: Woodlawn 1865—75; Garrett County: Deer Park 1894—1901, Grantsville 1894—1901, Sunnyside 1893—1901 (Maryland Geol. Survey 1892, Cecil County S. 249, Garrett County S. 253).

Blue Hill mit Basis- und Talstation, 1896—1900 (Met. Z. 1903, S. 465).

Milton, Mass., Temperatur 1851—1900 (nach A. E. Sweetland ebenda S. 465).

---

[2]) Vgl. H. Seidel, Klima und Wetter auf den Marianen (Ann. d. Hydrogr. u. marit. Met. 1903, S. 139).

New York, Temperatur 1822—1902, Regen 1869—1902, von H. Wachenheim (ebenda S. 323).

San Diego, Cal., 1852—1902 (T. Am. Climat. Assoc. 1902, S. 122).

Tampa, Fla, 13jährige Mittel (Monthly Weather Rev., Washington 1903, S. 184).

Worcester, Mass., 1892—1901 (T. Am. Climat. Assoc. 1901, S. 5).

Mexico. Acozac, Gemeinde Ixtapaluca, Staat Mexico, Regen 1901 (Mem. y Rev. de la S. cient. »Antonio Alzate« 1902, S. 107).

Tacubaya, Beobachtungen der Bodentemperatur in 0,3, 0,6, 1,2 und 3 m Tiefe 1892—98 (von M. Moreno y Anda ebenda 1902, Bd. XVIII, S. 113).

Zentralamerika. British-Honduras. Belize, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 567).

Guatemala. Alta Verapaz, Klima von Chimax 1891—1900, Regen von 15 Stationen aus der Periode 1892—1900, von K. Sapper (M. d. G. Ges., Hamburg 1901, Bd. XVII, S. 102). Chimax 1901, Regenmessungen 1901 und zum Teil aus früheren Jahren an 22 Stationen (Met. Z. 1903, S. 512).

Nicaragua, Kap Gracias á Dios, Regen Juli 1900 bis Okt. 1901 (Met. Z. 1903, S. 41).

Westindien. Bahamas, Nassau, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 577).

Barbados. Dodds Botanical Station, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 636).

Curaçao. Monatliche und jährliche Regensummen in Fort Amsterdam 1894—1901 und auf Plantage Savonet 1830—33; von 20 Stationen nur Jahressummen zwischen 1842 und 1874 (Koloniaal Verslag 1902, III. Curaçao, Bijlage A.)

Grenada. Richmond Hill, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 646).

Haïti. Port-au-Prince, Beobachtungen 1901 (JB. der Österr. Met. Zentralanstalt f. 1901, Wien 1903).

Jamaica. Kingston, Temperatur 1881—98, Regen an ungefähr 90 Stationen zwischen 1886 und 1900, bearbeitet von Maxwell Hill (zit. in Nature 1902, Bd. LXVI, S. 159 ohne Angabe der Quelle). Temperaturextreme und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 603).

Leeward Islands. Absolute Temperaturextreme von zwei, Regen von vier Stationen 1900 und 1901 (ebenda S. 663).

Martinique. Fort de France u. St. Pierre 1899 (Met. Z. 1902, S. 561).

Saba, Regen 1890—1901 (Koloniaal Verslag 1902, III. Curaçao, Bijlage A).

St. Lucia. Botan. Garten, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 613).

St. Eustatius, Regen 1881—1901 (Koloniaal Verslag 1902, III. Curaçao, Bijlage A).

St. Martin. Philipsburg, Regen 1879—1901 (ebenda).

St. Vincent. Botan. Garten, Temperatur (unvollständig) und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 623).

Trinidad. Botan. Garten, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 677).

Turks-Inseln. Grand Turk, Temperatur und Regen 1900 und 1901 (ebenda S. 586).

Südamerika.

Guiana. Georgetown. Temperaturextreme und Regen 1900 und 1901 (Stat. Tables[1]) XXVI, S. 693).

Surinam. Beobachtungen in Paramaribo 1900 und 1901, in extenso (Nederl. Met. Jb. voor 1900 und 1901, Utrecht 1902).

Brasilien. Manaos 1898 (Met. Z. 1903, S. 368).

Quixadá, Staat Ceará, 1897, von F. M. Draenert (Met. Z. 1903, S. 156).

Quixeramobim, Staat Ceará, 1896—1900, bearbeitet von F. M. Draenert (ebenda S. 552).

Argentinien. W. G. Davis, Climate of the Argentine Republic. 4°, 154 S. u. 26 Taf. Buenos Aires 1902. Eine erschöpfende Darstellung in spanischer und englischer Sprache mit vollständigen Tabellen der Mittelwerte, die bis Ende 1900 ergänzt sind (beispielsweise sei nur erwähnt, daß für die Temperatur 36 und für den Regen 52 gut verteilte Stationen zur Verfügung standen), und mit Diagrammen und Karten der Verteilung der Temperatur und des Luftdrucks im Jahre und in den vier Jahreszeiten und der jährlichen Niederschlagsmengen.

Carmen 1900 (Met. Z. 1902, S. 560).

Peru. Arequipa, Temperatur, 1⅔ Jahre 1888—90, berichtigt (J. Hann in Pet. Mitt. 1903, S. 280.)

Callao, Temperatur, 23 Monate 1897—1900 (ebenda S. 109).

San Ignacio Cailloma, Temperatur und Regen, 3 Jahre (ebenda S. 280). Beobachtungen Juli bis Okt. 1902 und Jan. bis April 1903 (B. S. G. de Lima 1902, S. 360 u. 480; 1903, S. 120 u. 248).

Vincocaya, Temperatur, 1½ Jahre 1888—90, berichtigt (J. Hann in Pet. Mitt. 1903, S. 280).

Bolivien. Cochabamba, Temperatur 1883 und 1902, Regen 1882—85 (ebenda S. 280).

La Paz, 3½ Jahre 1899—1902 (ebenda S. 280). Beobachtungen Jan. bis Juni 1903, in extenso (B. de la Oficina Nacional de Immigracion &c., La Paz 1903, S. 127 u. 267).

Sucre, Regen 1882—97 (J. Hann in Pet. Mitt. 1903, S. 280).

Chile. Ancud, Regen Juli 1873 bis Ende 1875 (Met. Z. 1903, S. 121).

Puerto Montt, Klimawerte nach Beobachtungen zwischen 1862 und 1902, von C. Martin (ebenda S. 114).

Santiago de Chile 1860—96, von E. L. Voß (ebenda S. 331).

Polargebiete.

Franz-Josef-Land. Teplitzbai (81° 47,5′ N., 58° 4′ Ö.), Beobachtungen der italienischen Expedition vom 11. Aug. 1899 bis 12. Aug. 1900; stündliche Beobachtungen in extenso (Osservazioni scientifiche eseguite durante la spezione polare di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia, Mailand 1903, S. 221—403. Übersichtlicher Auszug in Met. Z. 1903, S. 238). Beobachtungen auf der Schlittenexpedition nördlich von der Rudolfinsel. 21. Febr. bis 22. Juni 1900 (Osservazioni S. 406 ff.)

Südpolar-Expeditionen. Kaiser-Wilhelm II.-Land, 22. Febr. 1902 bis 8. Febr. 1903, Temperatur und Luftdruck (Veröffentlichungen d. I. f. Meereskunde, Berlin 1903, 5. Heft, S. 107 u. 110; Temperatur auch in Pet. Mitt. 1903, S. 275).

Victorialand, Temperatur Febr. 1902 bis Jan. 1903 (Symons' Met. Mag. 1903, S. 61; Met. Z. 1903, S. 274; Pet. Mitt. 1903, S. 275).

Ozeane.

Südindischer Ozean, Beobachtungen an Bord des „Gauß" 8. Dez. 1901 bis 14. Febr. 1902 u. 9. April bis 31. Mai 1903 (Veröffentlichungen des I. f. Meereskunde, Berlin 1903, 5. Heft, S. 122 ff.).

15. **Bigelow,** Frank H.: Application of Mathematics in Meteorology. (Philosophical Society of Washington, B., Bd. XIV, S. 215 bis 225.)

Die aphoristisch gehaltene Note entspricht nicht völlig ihren Titelworten, indem nur auf einige Anwendungen des höheren Kalkuls hingewiesen wird; es steht eben diesmal nicht die atmosphärische Physik, sondern die Mathematik selbst im Vordergrund, weil wir es mit einem »Report of the Committee on Mathematical Science for 1902« zu tun haben. Die Meteorologie, meint der Verfasser, habe viel darunter gelitten, »daß man mißbräuchlich gute Mathematik auf alle Beobachtungsdaten anwandte«. Dieser Ausspruch, dessen relative Berechtigung man allerdings nicht bestreiten kann, möchte doch mehr für das 18. als für das 19. Jahrhundert zutreffen. Direkt getadelt werden Ferrel und Oberbeck, die kaum so geschrieben hätten, wie sie es taten, wenn ihnen die Kenntnis der neueren Beobachtungsergebnisse nicht gefehlt hätte. Wollte man jedoch diesen Standpunkt allgemein festhalten, so müßte man jedem theoretischen Versuch entgegentreten, das vorhandene empirische Wissen zu einem für den Moment befriedigenden Bilde zusammenzufassen — und wann würde dann je der Zeitpunkt zu einer einstweilen abschließenden Darstellung gekommen sein? So viel Neues und Wichtiges auch die Folgezeit gebracht hat, bleibt doch die Arbeit von Guldberg und Mohn, deren auffallenderweise hier gar keine Erwähnung geschieht, von fundamentaler Bedeutung für unsere Einsicht in die Bewegungsverhältnisse der unteren Luftschichten.

Näher besprochen werden die Ferrelsche und die »deutsche« Theorie der Bewegung in Zyklonen und Antizyklonen von geringerer Raumausdehnung und nächstdem die Lehre von der tellurischen Zirkulation; es wird verlangt, daß man mit W. Thomson den Mut zur Verwerfung unhaltbar gewordener Vorstellungen habe und Mißerfolge offen eingestehe. Mehr in die Sache selbst werden wir eingeführt durch eine Erörterung der Möglichkeiten, die für die Zulässigkeit des Benutzens der Fourierschen Reihen und der Methode der kleinsten Quadrate bei der Lösung atmosphärologischer Fragen obwalten. Diese Bedenken werden insbesondere geprüft an dem Problem, aus den von verschiedenen Impulsen beeinflußten Ortsveränderungen der Flecke auf die Umdrehungsperiode der Sonne zu schließen. Die Note Bigelows wird manchem Widerspruch begegnen, aber anderseits auch vielfach zum Nachdenken über die Grundbedingungen des Fortschritts auf meteorologischem Gebiet anregen und insbesondere auch dazu führen, daß man von der Mathematik nicht Dinge erwartet, die sie ihrer eigensten Natur nach nicht leisten kann. Ebensowenig aber darf einem zu weit gehenden Skeptizismus der Boden bereitet werden. *Günther.*

16. **Hildebrandson,** W., u. L. **Teisserenc de Bort:** Les bases de la météorologie dynamique, historique-état de nos connaissances. 6. Lieferung. 8°, S. 207—42, Taf. 25—46. Paris, Gauthier-Villars & Fils, 1903.

Den allgemeinen Bemerkungen über dieses Werk, die ich bei der Besprechung früherer Lieferungen gemacht habe, ist nichts hinzuzufügen. Diese neue Lieferung ist der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre gewidmet und beschäftigt sich nach kurzer Behandlung der älteren Theorien hauptsächlich mit den Untersuchungen Hildebrandsons. Erst dadurch, daß dieser Forscher die neueren Beobachtungen des Cirruszuges gesammelt und bearbeitet hat, haben wir eine ausgedehntere Kenntnis von den oberen Luftströmungen gewonnen und damit erst eine sichere empirische Grundlage. Im Hinblick auf die große Bedeutung halte ich es für angezeigt, die am Schlusse gegebene Zusammenfassung der Ergebnisse hier in Übersetzung folgen zu lassen. Ich hebe dabei einige Stellen, in welchen sich in erster Linie eine neue und der Ferrelschen Theorie widersprechende Auffassung zeigt, durch den Druck hervor:

»1. Über dem thermischen Äquator und den »äquatorialen Kalmen« existiert während des ganzen Jahres eine Strömung aus O, welche in großen Höhen eine sehr große Geschwindigkeit zu haben scheint.

2. Über den Passaten herrscht ein Antipassat, der auf der nördlichen Halbkugel aus SW und auf der südlichen aus NW kommt.

3. Dieser Antipassat überschreitet nicht die polare Grenze des Passats. Er wird auf der nördlichen Hemisphäre mehr und mehr nach rechts und auf der südlichen nach links abgelenkt, so daß er schließlich zu einer Westströmung über dem barometrischen Maximum der Wendekreise wird, wo er herabsteigt, um den Passat zu speisen.

4. Die Regionen, welche an der äquatorialen Grenze des Passats liegen, treten je nach der Jahreszeit bald in den Passat, bald in die äquatorialen Kalmen ein. Über ihnen gibt es folglich einen oberen Monsun: den Gegenpassat im Winter und den äquatorialen Oststrom im Sommer.

5. Von den Hochdruckgebieten der Wendekreise nimmt der Luftdruck im Durchschnitt kontinuierlich nach den Polen zu ab, wenigstens bis über die Polarkreise hinaus. Daher wird die Luft der gemäßigten Zonen in einen ungeheuren »polaren Wirbel« hineingezogen, der sich von W nach O dreht. Diese Drehbewegung scheint von derselben Natur, wie diejenige einer gewöhnlichen Zyklone zu sein: die Luft der unteren Schichten nähert sich dem Zentrum, die der oberen entfernt sich mit zunehmender Entfernung vom Erdboden immer mehr davon, bis zu den höchsten Regionen, von denen wir Beobachtungen haben.

6. Die oberen Luftschichten der gemäßigten Zonen breiten sich über die Hochdruckgebiete der Wendekreise hin aus und sinken dort herab.

7. Die Unregelmäßigkeiten, welche man an der Erdoberfläche findet, und zwar besonders in den asiatischen Monsungegenden, verschwinden im allgemeinen schon in der Höhe der unteren oder mittleren Wolken.

Die Hypothese einer vertikalen Zirkulation zwischen den Wendekreisen und den Polen, welche man bis jetzt, Ferrel und J. Thomson folgend, angenommen hat, muß völlig aufgegeben werden.«

Am Schlusse des Kapitels wird auf den auch sonst ja schon vielfach bemerkten Umstand hingewiesen, daß die Richtung der oberen Luftströmungen ungefähr mit der mittleren Zugrichtung der Minima zusammenzufallen scheint. Es wäre demnach wahrscheinlich, daß diese Depressionen, oder wenigstens ein großer Teil von ihnen, (Davis nennt sie ja Tochterwirbel) in den großen atmosphärischen Strömungen entstehen. *Schlee.*

17. **Rodriguez de Prada,** P. Angel. O. S. A.: Meteorologia Dinamica (un solo capitulo). 2. Aufl. 8°, VII u. 158 S. mit 1 Taf. Madrid, Gómez Fuentenebro, 1902.

Der Verfasser, der schon in einer früheren Schrift (Rom 1900) einen Zusammenhang des Wechsels der Barometerstände mit dem der Mondphasen nachweisen zu können geglaubt hat, entwickelt im ersten Teile der vorliegenden Abhandlung die allgemeine Theorie der Luftbewegung wesentlich im Sinne der älteren Annahmen. Dann wendet er sich speziell den Zyklonen zu, indem er davon ausgeht, daß jeder derartigen Luftbewegung eine barometrische Depression entspricht; was er von diesen Winden aussagt, ist im wesentlichen bekannt, und auch in seiner Beurteilung der von Faye aufgestellten Hypothese, wonach im Innern eines rotierenden Luftschlauches absteigende Bewegungen die Oberhand haben sollen, begegnet er sich mit manchem deutschen Fachgenossen. Der zweite, den selbständigen Anschauungen des Verfassers gewidmete Teil hat es mit den spiraligen Bewegungen zu tun, die sich über eine volle Halbkugel erstrecken, so daß also auf deren Oberfläche die Luftteilchen sphärische Schraubenlinien beschreiben — allerdings erst jenseit der nahe der Grenze der Tropenzone gelegenen Umbiegungsstelle, deren Ort durch ein Herantreten des Minimums an ein Gebiet höheren Druckes bedingt wäre. Die Depressionen beeinflussen sich aber, indem beim Fortschreiten einer jeden ihr Bewegungsraum sich verengt, gegenseitig in der mannigfaltigsten Weise, wie an verschiedenen Beispielen dargelegt wird. Kann man bisher den Ausführungen des Verfassers in der Hauptsache beipflichten, so werden dieselben unsicherer von dem Punkte an, da er eine gewisse »Periodizität der Zyklonen« nachzuweisen unternimmt; es soll nämlich der Satz gelten, daß von dem erwähnten Knie aus ein bestimmter Meridian von den Zyklonen in äquidistanten Zeiten berührt werde. Verhält es sich so, dann gilt freilich auch die weitere These: »Die barometrischen Schwankungen, die Indikatoren des Ganges der Depressionen, sind periodisch.« Und damit wäre ein prognostisches Hilfsmittel von ganz ungeahnter Tragweite gewonnen. Allein davon, daß der Beweis für diese grundstürzenden Neuerungen im Gebiet der reinen und angewandten Witterungskunde auch wirklich erbracht werde, kann keine Rede sein, schon deshalb nicht, weil der Verfasser ihn wesentlich empirisch zu führen unternimmt und sein Material dafür ganz unzulänglich ist. Die Kurvenzeichnungen, auf die er sich vorzugsweise stützt, gewähren schwerlich das Recht zu so weitgehenden Schlüssen, wie es denn überhaupt nicht angeht, solche Probleme bloß durch allgemeine Betrachtungen und graphisch lösen zu wollen, während dazu die Anwendung der harmonischen Analyse als unerläßliche Voraussetzung gehört. Gewiß läßt der Stand der Wettervorhersage, zumal wenn sie über einen einzigen Tag hinausgehen soll, noch viel zu wünschen übrig, und jede Auffindung eines Periodizitätsgesetzes wäre nach dieser Seite hin unschätzbar. Wie jedoch schon im 18. Jahrhundert unsäglich viele Mühe fruchtlos an die Lösung dieser Aufgabe gesetzt worden ist, so dürfte auch der gegenwärtige Versuch, so achtenswert er ist, nicht zum Ziele führen. Allerdings kann ein Blick auf die »Curvas de precisión y curvas realizadas«, d. h. auf die Diagramme, welche der Verfasser auf Grund seiner Hypothese konstruierte, und diejenigen, welche den Beobachtungen nachgebildet sind, insofern ein günstiges Vorurteil erwecken, als die Maxima und Minima eine ganz leidliche Übereinstimmung aufweisen, aber die Erwartung, daß sich überall bestätigen werde was für Rom und Malta einigermaßen zutrifft, ist eine ziemlich sanguinische. Die Möglichkeit, daß man immerhin auf dem vom Verfasser betretenen Wege zu manchem ganz interessanten Ergebnis gelangen kann, soll nicht geleugnet werden, aber die Ermittlung genereller Gesetze kann nur dem gelingen, der von dem großen Zirkulations-

probleme der Atmosphäre ausgeht und dann erst die speziellen Fälle in Betracht zieht. *Günther.*

18. **Quervain,** Alfred de: Rapport sur les lancers de ballons-sondes faits en Russie. (Observatoire de Météorologie dynamique, Travaux scientifiques, Bd. III.) 4°, 72 S. Paris 1903.

Auf Veranlassung von Teisserenc de Bort unternahm der Verfasser vom Januar bis März 1901 einige Versuche mit unbemannten Registrierballons in Rußland. Er benutzte hierzu Papierballons von $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ m Durchmesser und Registrierapparate vom Typus Teisserenc de Bort. 26 Aufstiege wurden ausgeführt, davon die ersten drei in St. Petersburg, die übrigen in Moskau; mit Ausnahme eines einzigen wurden alle Ballons wieder aufgefunden, einige allerdings erst nach mehreren Monaten. Es muß das als ein ganz unerwartet günstiges Resultat bezeichnet werden, denn die Ballons sind teilweise mehr als 200 km vom Aufstiegsort entfernt gelandet. Einige Registrierungen sind mißglückt, so daß nur von 18 Fahrten die meteorologischen Daten benutzt werden konnten.

Die mitgeführten Apparate und die Methode des Aufsteigens sind sehr eingehend beschrieben, die Suche nach den Ballons ist lebhaft und anschaulich geschildert. Schade, daß der interessante Text durch mehrere nichtssagende photographische Aufnahmen entstellt ist. — Die Aufzeichnungen sind mit großer Sorgfalt ausgewertet worden; aus den Kurven sind für Intervalle von je zwei Minuten Druck, Höhe, vertikale Geschwindigkeit, Temperatur und gelegentlich auch Feuchtigkeitsänderungen abgeleitet und vollständig veröffentlicht worden. Eine besondere Tabelle gibt für jede Fahrt Temperatur und Temperaturgradienten, nach Höhenstufen von je 500 m vereinigt, an, hierbei sind alle zweifelhaften Werte, insbesondere diejenigen bei zu kleiner Vertikalbewegung (in der Regel <2 m p. s.) ausgeschlossen. Von besonderem Interesse ist die Schlußtabelle, welche die mittleren Temperaturen und Temperaturgradienten für je 500 m gibt. Sie stellt also Näherungswerte für die vertikale Temperaturabnahme über dem zentralen Rußland in den Monaten Februar und März dar, und zwar bei verhältnismäßig hohem Luftdruck (765 mm), denn elf Aufstiege fanden bei antizyklonaler, sieben bei zyklonaler Wetterlage statt. Um wenigstens einige Zahlen zu geben, sind im folgenden einer auf Grund der Tabelle entworfenen graphischen Darstellung die Temperaturen für je 1000 m Höhe entnommen.

Erdb. (150)	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000 m
—6,8	—7,3	—9,5	—13,8	—19,0	—24,5	—31,0	—37,2	—44,9	—49,4	—57,7°

Verglichen mit den über dem mittleren Norddeutschland gefundenen Zahlen zeigt sich, daß die Temperatur über Zentralrußland bis zu 1000 m Höhe etwa 7°, in 5000 m 3° niedriger ist, während über 7000 m die Unterschiede sich nur noch innerhalb eines Grades bewegen. Die Temperatur nimmt also im Winter über Zentralrußland ganz erheblich langsamer ab als bei uns, jedoch gilt dies nur bis zu etwa 4000 m. Die vertikale Temperaturabnahme — berechnet nach den Temperaturgradienten der einzelnen Fahrten — beträgt:

zwischen	0	und	2000 m	. . .	0,04°	auf 100 m
„	2000	„	4000 „	. . .	0,40	„ 100 „
„	4000	„	6000 „	. . .	0,58	„ 100 „
„	6000	„	8000 „	. . .	0,78	„ 100 „
„	8000	„	10000 „	. . .	0,86	„ 100 „

Bis zu 2000 m ändert sich also im Mittel die Temperatur verschwindend wenig, der Gradient nimmt jedoch weiter nach oben ziemlich regelmäßig zu und kommt in den größten Höhen einer adiabatischen Temperaturabnahme sehr nahe. Die letztere Erscheinung wurde auch bei den Berliner Fahrten festgestellt; es ist jedoch höchst bemerkenswert, daß sie ebenfalls für Rußland gültig ist; sie ist also offenbar für die ganze Zirkulation der Atmosphäre ein Faktor von weittragender Bedeutung. *R. Süring.*

19. **Froc,** Le Père Aloys, S. J.: L'atmosphère en Extrême-Orient, son état normal, ses perturbations. Avis aux navigateurs. (Extrait des Ann. Hydrogr. 1901/02.) 8°, 153 S., 11 Textfig., 12 Isobaren- und Windkarten, 2 K. der Meeresströmungen nebst Zugstraßen der Landstürme. Paris 1902.

Im LB. 1902, Nr. 582 ist schon ein Teil dieses Werkes, die sechs warmen Monate behandelnd, besprochen worden. Es ist ursprünglich in zwei Teilen in englischer Sprache von der Shanghai Met. Soc. herausgegeben worden und erscheint hier, durch den Service hydrographique de la marine übersetzt, als Ganzes in einem Bande. Als Ergänzung der Nr. 582 folgt hier in der Hauptsache die Besprechung des damals noch nicht vorliegenden Teiles.

Nach einer kurzen Einleitung über Zweck und Plan des Werkes (S. 6, 7) folgen erst allgemeine Betrachtungen über die Verteilung des Luftdrucks und die vorherrschenden Winde auf der Erde, dann besondere über das in den Karten dargestellte Gebiet von 8° bis 70° N., 76° Ö. bis 160° W. v. Gr. (S. 8—24). Dieses Kapitel sei wegen seiner Klarheit und seines Inhalts auch dem allgemeinen Leser warm empfohlen. Am Schlusse dieses Kapitels werden drei Klassen von Landstürmen, d. h. auf dem Festland entstandenen Stürmen, unterschieden. Nach der Zeit ihres Auftretens könnte man sie auch als Winterstürme bezeichnen, im Gegensatz zu den Sommerstürmen oder Taifunen, die über dem Meere entstehen. Zyklonale Minima bilden die erste, langgestreckte talartige Minima die zweite Klasse. Bei beiden treten die begleitenden Stürme auf der Rück- oder Westseite der Minima als West- bis Nordstürme auf. Die dritte, weit seltenere Klasse entsteht, wenn das innerasiatische Hochdruckgebiet mehr nach O an die Küste und gleichzeitig das nordpazifische Tiefdruckgebiet mehr nach W an die Küste rückt. Dadurch entstehen sehr steile Gradienten, ebenfalls von schweren Stürmen begleitet.

Hierauf folgen im Hauptteil die besonderen Untersuchungen über jeden einzelnen Monat in der Reihenfolge: Luftdruck, Wind, Verschiedenes (Strömungen, Wasserwärme, Nebel u. a.), Störungen der normalen Verhältnisse, Taifune, nebst Einzelangaben für die sechs Jahre 1893—98, endlich Landstürme, auch diese mit ähnlichen kurzen Einzelangaben für dieselben sechs Jahre. Die Gesamtergebnisse der Untersuchung über die Landstürme des Winters mit zahlreichen Tabellen bilden den Schluß. Von den 146 Depressionen der sechs Jahre, die wenigen Taifune nicht mitgerechnet, fielen die meisten auf den März, die wenigsten auf den Oktober. Ihre Richtung war ONO mit geringfügigen Abweichungen, während die Richtung der Cirren im Winter O $\frac{1}{2}$ N ist. Als mittlere Geschwindigkeit der von Landstürmen begleiteten Minima ergab sich 32 Seemeilen die Stunde, zwischen den Grenzwerten 8 und 56. Am geringsten war sie im Oktober. Die Windstärke geht in diesen Stürmen meist nur bis zur Stufe 8 und 9 nach Beaufort, sehr selten bis zu 10 und 11.

Die genauen Quellennachweise (S. 77—84, 149—53) über den Entwurf der monatlichen Isobarenkarten werden dem Fachmann willkommen sein, ebenso die Zählung der Längengrade von Greenwich. Anzuerkennen ist auch, daß der Verfasser keine Depressionen berücksichtigt, die ohne stürmische Winde auftreten. In einem für Seeleute bestimmten Werke sollte sich das eigentlich von selber verstehen, obwohl es lange nicht immer geschieht. Man vergleiche darüber S. 37 Fußnote und S. 38 unter 1895, 1896. — Druckfehler wurden nur wenige bemerkt: S. 24, Z. 20 v. o. ist 793 mm zu lesen, S. 46, Z. 2 v. u. 30e und in der Überschrift der letzten Tafel été statt hiver.

Das Werk wird für die Seeleute, die sich die Mühe nehmen, es in seinen großen, klar gezeichneten Zügen zu erfassen, entschieden von Nutzen sein. Die neueste Literatur ist sorgfältig berücksichtigt worden, aber auch viel Neues nach den Untersuchungen des Verfassers und seiner Vorgänger in Zikawei hinzugefügt. Es dürfte die beste auf breiter Grundlage aufgebaute Monographie über Wind und Wetter Ostasiens sein, die wir gegenwärtig besitzen. *E. Knipping.*

20. **Alexander,** W. H.: Hurricanes, especially those of Porto Rico and St. Kitts. (U. S. Dep. of Agriculture, Weather Bureau, Bulletin Nr. 32.) 8°, 79 S. Washington, Government Printing Office, 1902. $ 0,15.

Die ersten vier Kapitel enthalten eine allgemeinverständliche Besprechung der Wirbelstürme, ihrer Anzeichen, des Barometergebrauchs u. dgl. Von besonderem Interesse ist das 5. Kapitel, das den Wetterdienst bespricht, welchen die Vereinigten Staaten seit 1898 in Westindien eingerichtet haben. Auf Cuba befinden sich seitdem vier meteorologische Stationen, auf den drei anderen Großen Antillen je eine, fünf auf dem Kranze der Kleinen Antillen. Während der Hurrikanzeit — von Juni bis Oktober — werden die Morgenbeobachtungen an die Zentralstation nach Havana telegraphiert, desgleichen von zwei englischen Stationen auf den Bahama-Inseln, von Bermuda und von einigen Stationen an der mexikanischen Küste. Kein Hurrikan kann jetzt von SO in den Archipel eindringen, ohne

gleich an den östlichen Stationen entdeckt zu werden. An die unbedrohten Stationen werden dann sofort »Mitteilungen« geschickt, an die bedrohten Stationen Sturmwarnungen. Was nun speziell Porto Rico angeht, so erfahren wir, daß bei einer solchen Warnung von der Hauptstadt San Juan an alle Telegraphenstationen der ganzen Insel depeschiert und überdies die Nachricht durch die Verwaltungsbehörden bis in die entlegensten Teile der Insel gebracht wird. Neben allem anderen Guten, was die Begründung der amerikanischen Herrschaft in Westindien im Gefolge hat, wird so auch durch den neu eingerichteten Witterungsdienst nicht nur der Wissenschaft Vorteil erwachsen, sondern auch mancher Schaden an Gut und Leben abgewendet werden können.

Die beiden folgenden Kapitel geben eine aus verschiedenen Quellen zusammengetragene historische Übersicht über die Hurrikane von Porto Rico und die von St. Kitts (einer Kleinen Antille). Das letzte Kapitel endlich enthält einige Notizen über andere westindische Hurrikane, die fast ausschließlich Southeys Chronological History of the West Indies entnommen sind. *Schlee.*

21. **Bigelow,** Frank H.: The Mechanism of Countercurrents of different Temperatures in Cyclones and Anticyclones. (Monthly Weather Review 1903, Bd. XXXI, Nr. 2, S. 72—84.)

Die der Mechanik der Zyklonalbewegung gewidmete Abhandlung sucht darzutun, daß die eigentliche Ursache der ersteren bisher nicht richtig erkannt worden sei. Die Zyklone sei nicht das Resultat einer Umsetzung bisher latent gewesener Wärme in Bewegungsenergie und könne auch nicht schlechthin als Wirbel innerhalb einer ostwärts gerichteten Luftströmung angesehen werden. So sei auch Ferrels — sonst in Amerika bekanntlich sehr hoch gehaltene — Theorie der allgemeinen Luftzirkulation sowohl wie auch der besonderen Bewegungsformen unhaltbar, und die in Deutschland vertretene Auffassung der Luftwirbel komme der Wahrheit näher als die Ferrelsche. Der Verfasser stützt sich auf die systematischen Wolkenbeobachtungen, die seitens des »Weather Bureau« der Vereinigten Staaten angestellt wurden und die zur Konstruktion von Isobaren in verschiedenen Höhen über dem Meere dienten. Als solche Niveauflächen wurden die von 0 m, 1067 m und 3048 m gewählt; daß zur Erzielung sicherer Anhaltspunkte alle modernen Hilfsmittel zur Bestimmung der Höhe und Bewegungsart der Wolken in Anwendung gebracht werden mußten, leuchtet ein. In einigen Diagrammen werden uns die Isobaren, die den drei Normalhöhen entsprechen, vorgeführt; man ersieht daraus, daß, wie zu erwarten war, die gestaltlichen Verhältnisse dieser Kurven sich um so weniger verwickelt zeigen, je höher man ansteigt. Daran anschließend, konstruiert der Verfasser eine schematische Figur, aus der zu erkennen ist, wie sich die Atmosphäre in einer stetigen Zirkulation um den Pol befindet, und wie sich, in den niederen Breiten besonders, örtliche barometrische Depressionen und Elevationen, in deren Nachbarschaft die Luft in bekannter Weise sich bewegt, in das große Bewegungssystem einschalten. Während die »Vektoren« der Bewegung die Richtung der Isobaren einhalten, treten ganz andere Richtungen an ihre Stelle im Bereich einer zyklonalen und antizyklonalen Area, und zwar sind dieselben, dem Wolkenzug nach zu schließen, wiederum nach der Meereshöhe ziemlich verschieden. Man stellt sich die Spiralbewegung, welche das eine Mal auf das Minimum zu-, das andere Mal vom Maximum wegführt, gewöhnlich etwas zu schablonenhaft vor. Nach dieser Seite hin ist namentlich jene Abbildung instruktiv, welche uns zeigt, wie sich innerhalb eines von W nach O gerichteten Windes die Verhältnisse ändern, sobald die oberen Luftschichten von einer Zyklone erfaßt werden.

Als letzten Grund dafür, daß überhaupt solche Durchbrechungen des gewöhnlichen Zustandes eintreten, betrachtet der Verfasser »die Überschwemmung von Schichten, deren Luft kalt ist, durch eine in sie eindringende warme Luftmasse«. Den Beweis dafür führt er durch Nebeneinanderstellung der vom »Internationalen Wolkenrapport« mitgeteilten numerischen Beziehungen zwischen Luftdruck und Temperatur; ebenso stimmt dazu die genaue Verfolgung der Umstände, unter denen am 19. August 1886 an der Küste von Massachusetts eine Trombenentwicklung stattfand. Auch sonst bietet zur Kontrolle der aufgestellten These ein breiter Landstrich im Innern der Union Gelegenheit, der sich von der Seenregion zum Golf von Mexiko hinzieht und durch gewaltige, aus jäher Abkühlung warmer Luft resultierende Niederschläge gekennzeichnet ist. *Günther.*

22. **Thege v. Konkoly,** Nikolaus: Die Methoden und Mittel der Wolkenhöhemessungen. 4°, 64 S. Budapest, Met. Reichsamt, 1902.

Diese Arbeit stellt sich dar als fünfter Band der »Publikationen der k. ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus«; ihr Verfasser ist der bekannte Leiter der astrophysikalischen Warte von Ó-Gyalla, jetzt erster Assistent an der Reichsanstalt. Die Bände haben jeweils einen deutschen und ungarischen Doppeltitel, und auch der Text ist doppelsprachig. Die vorliegende Abhandlung hat den bestimmten Zweck, dem Beobachter zur Richtschnur zu dienen, und ist deshalb ganz elementar gehalten. Zuvörderst wird überhaupt gezeigt, wie, wenn eine Basis und die zugehörigen Horizontal- und Elevationswinkel gemessen sind, ganz allgemein vertikale Erhebungen berechnet werden können, und dann werden die Anwendungen dieses Prinzips näher erörtert. An der Spitze steht die Verwertung des Wolkenschattens, eine Verallgemeinerung eines ursprünglich von Heis angegebenen Verfahrens, welches allerdings seine Fehlerquellen hat. Um diese richtig würdigen zu können, wird eine derartige Messung als »vollkommen entsprechend« aufgefaßt, wenn der Maximalfehler 2 Proz. beträgt, während sie als »gut« und »genügend« gelten soll, wenn derselbe auf 10 Proz. und 40 Proz. ansteigt, welch letztere Grenze doch fast als gar zu liberal angesetzt erscheinen möchte. Eine zweite Manier folgt aus dem Verschwinden des reflektierten Lichtes der untergehenden Sonne; gehen wir auch da auf den Ursprung zurück, so haben wir es mit einer Erweiterung von Alhazens Bestimmung der Mächtigkeit der Erdatmosphäre zu tun. Es folgt eine direkte Höhenmessung mit Hilfe des Sextanten, wobei irgend eine Wasserfläche den spiegelnden Horizont abgibt, und, als sachlich wenig verschieden, eine analoge Messung mit dem Doppeltheodoliten von Marvin. Auf ein anderes Gebiet werden wir geführt durch eine Besprechung der Bestrebungen, welche darauf abzielen, Beziehungen zwischen Wolkenhöhe, tatsächlicher und relativer Bewegungsgeschwindigkeit der Wolken auszumitteln. Die letztere Größe in Verbindung mit der Zugsrichtung festzulegen, dienen verschiedene vom Verfasser beschriebene Apparate: Der Lambrechtsche Wolkenspiegel, das von einer Camera obscura gelieferte Wolkenpanorama, das Marvinsche Nephoskop und das für letzteres vorbildlich gewesene, wenngleich jetzt etwas außer Gebrauch gekommene Nephoskop von K. Braun, das auch zu absoluten Höhenmessungen verwendet werden kann. Einen eigenartigen Standpunkt nehmen ein die photogrammetrischen Methoden und die Operation mit dem stereoskopischen Distanzmesser der Firma Zeiß. Was erstere anlangt, so können die beiden Kammern, durch deren Zusammenwirken die Parallaxe erzeugt wird, unbewegt sein, wie dies das nach Sprungs Angaben von dem Mechaniker Fueß ausgeführte Instrument praktisch darstellt, oder es tritt der Phototheodolit in seine Rechte, den Koppe zuerst für diese Zwecke aptiert hat. Dagegen hat sich der Zeißsche Entfernungsmesser für letztere erst anläßlich der ausgedehnten Versuche bewährt, welche in Ó-Gyalla angestellt wurden und überhaupt zu interessanten Untersuchungen über Art und Grenze des stereoskopischen Sehens führten. Es zeigte sich, daß die Schätzungen, welche von drei Beobachtern zu verschiedenen Zeiten an ein und demselben Objekt vorgenommen wurden, recht gut miteinander übereinstimmten, so daß mithin auf diesem Wege ein ganz verläßliches Ergebnis erzielt werden kann. Das neu montierte Instrument wird in einer Abbildung veranschaulicht. Auf Grund seiner vergleichenden Studien glaubt v. Konkoly dem zuletzt genannten Diastimeter den Preis erteilen zu sollen, und auch am Sprungschen Apparat hat er nur das eine auszusetzen, daß er etwas weniger bequem zu handhaben sei. In Ungarn würden etwa sechs geeignet verteilte und gut ausgerüstete Stationen notwendig, aber auch ausreichend sein, um ständig Höhenbestimmungen an Wolken zu liefern, die gleichmäßig für dynamische Meteorologie und Klimatologie fruchtbar zu machen wären. *Günther.*

23. **Hann,** J.: Die Schwankungen der Niederschlagsmengen in größeren Zeiträumen. (SB. d. K. A. d. Wiss., Wien 1902, math.-naturw. Kl., Nr. 1, Bd. CXI, S. 67—187.)

In der vorliegenden Abhandlung werden die besonders langjährigen und nach den Untersuchungen des Autors recht homogenen Niederschlagsaufzeichnungen von Padua (1725—1900) und von Klagenfurt (1813—1900) nach einer größeren Anzahl von Gesichtspunkten untersucht und dabei noch die von Mailand (1764—1900) zum Vergleich herangezogen. Von besonderem allgemeinen Interesse ist, daß

auf Grund dieses Materials die 35jährige Brücknersche Periode und die 11jährige Sonnenfleckenperiode auf ihre Gültigkeit hinsichtlich der Niederschlagsmengen geprüft werden. Was zunächst die letztgenannte betrifft, so kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß in den Niederschlagsmengen der drei genannten Orte selbst im Mittel von neun Sonnenfleckenzyklen eine bestimmte Abhängigkeit von der Sonnenfleckenfrequenz nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Dagegen findet sich in einer 35jährigen Folge von Jahressummen eine ganz ausgesprochene Periodizität. Zu beachten ist allerdings dabei, daß die Extreme an den drei Orten nicht zusammenfallen, vielmehr die gleiche Phase in Padua um etwa 10 Jahre früher auftritt.

An die zahlreichen Tabellen lassen sich noch andere Untersuchungen knüpfen als die vom Verfasser angestellten. Insbesondere gilt das von dem Rohmaterial, den in extenso abgedruckten Niederschlagssummen der einzelnen Monate, Jahre und meteorologischen Jahreszeiten, die hier in dankenswerter Weise für anderweitige Verwendung allgemein zugänglich gemacht sind. *Schlee.*

24. **Riedel,** Josef: Das Verhältnis zwischen Niederschlag und Abfluß. (Öst. Wochenschr. f. d. Öffentl. Baudienst 1902, Heft 52.) Mit 1 Tafel. Wien 1903.

Der Verfasser will durch die vorliegende kleine Arbeit einen Beitrag liefern zur Lösung des hydrotechnisch so wichtigen Problems der Abhängigkeit der Wasserführung der Flüsse von dem Niederschlag. Als Beispiele für die Untersuchung hat er drei Flußgebiete aus Württemberg (Enz, Kocher und Jagst) und eins aus Österreich (böhmische Elbe) gewählt, für die genügend zuverlässiges Material vorhanden war. Die Beobachtungen erstrecken sich leider auf sehr ungleichmäßige Zeiträume, bei Enz auf die fünf Jahre 1891—95, bei Jagst und Kocher auf die elf Jahre 1888—98 und bei der Elbe auf die fünf Jahre 1895—99. Trotzdem zeigt der jährliche Verlauf des Abflusses, berechnet in Prozenten des Niederschlags, in allen Stromgebieten annähernd die gleiche Periode mit dem Maximum im März und dem Minimum meist im Juli. Der jährliche Abflußfaktor beträgt im Enzgebiet bei einer Regenhöhe von 815 mm 30,3 Proz., im Jagstgebiet bei 727 mm Niederschlag 38,5 Proz., im Gebiet des Kocher bei 832 mm Niederschlag 38,5 Proz. und im böhmischen Elbegebiet bei 724 mm Regen 29,3 Proz. Die Werte für Jagst und Kocher erscheinen hier besonders groß. Der Verfasser macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß bei einigen Flüssen Württembergs infolge der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes die Untersuchung erschwert werde. Es gilt das namentlich für die genannten beiden Flüsse, die noch auf dem Jura entspringen. *Ule.*

25. **Polluge,** Ludwig: Zur Frage der Klimaänderungen und -schwankungen in historischen Zeiten. (Wissenschaftliche Beigabe zum Jahresbericht des Kgl. Gymnasiums zu Salzwedel, Ostern 1903.) 4°, 16 S. Salzwedel, A. Menzel, 1903.

Die Arbeit ist als eine Fortsetzung der Schrift zu betrachten, welche der Verfasser vor einigen Jahren hat erscheinen lassen; ihr Zweck soll auch diesmal sein, indirekte Daten — denn direkte gibt es nur in sehr beschränktem Maße — zur Beurteilung der Frage zu sammeln, ob die klimatischen Verhältnisse einer gewissen Erdstelle einer Veränderung unterliegen oder nicht. Von Turkestan wird angenommen, es befinde sich in einem Zustand progressiver Verminderung der Luftfeuchtigkeit, teilweise bedingt durch die Ausfüllung seichter Wasserbecken mit Flugsand. Ein gleiches gelte für Westsibirien und Afghanistan, für Mesopotamien und Armenien. Über Palästina sich entscheidend zu äußern, vermeidet der Verfasser, weil die Meinungen darüber, ob es dort vor 2- und 3000 Jahren anders als jetzt ausgesehen habe, allzusehr auseinandergehen. Eingehend beschäftigt er sich mit der von Th. Fischer für wahrscheinlich erachteten, von Partsch bestrittenen Zunahme der »Verwüstung« in Nordafrika und auch in anderen Teilen dieses Kontinents. In einer künftigen Fortsetzung der aus räumlichen Gründen abgebrochenen Programmabhandlung sollen Europa, Amerika und Afrika, soweit es nicht schon diesmal berücksichtigt ward, an die Reihe kommen. Die fleißige Literaturzusammenstellung hat zweifellos ihren Wert; vollständig ist sie freilich nicht, wie z. B. daraus hervorgeht, daß die ziemlich umfänglichen Studien der neueren Zeit über den angeblich zum Kaspischen Meere führenden Arm des Amu Darja keine Berücksichtigung gefunden haben. *Günther.*

26. **Rémond,** L.: Douze cent mille ans d'humanité et l'âge de la terre par l'explication de l'évolution périodique des climats, des glaciers et des cours d'eau. 2. Aufl. 8°, VI u. 115 S. Paris, Lucien Bodin, 1903.

Wieder einmal eine genaue Berechnung von Dingen, die sich jeder Berechnung entziehen! Die Methode ist einfach. Zunächst wird, freilich fast nie mit Zuziehung der primären Quellen, das Wesen der Eiszeiten auseinandergesetzt, die sich nur durch astronomische Faktoren erklären lassen. Alsdann wird dargelegt, daß Laplace nicht im Rechte war, als er die Grenzen, zwischen denen die Schiefe der Ekliptik schwanken kann, ziemlich eng zog; es sei überhaupt nicht von einer Veränderlichkeit dieses Winkels die Rede, sondern vielmehr von einer progressiven, an keine Schranken gebundenen Veränderung der Neigung der Erdachse gegen die Erdbahn. Auf diese Weise hat es dann keine Schwierigkeit, klimatische Metamorphosen begreiflich zu machen und auch die Zeit zu bestimmen, die zwischen der letzten großen Ausdehnung der Gletscher, welche der paläolithische Mensch noch mit erlebte, verflossen sein soll. Mit anerkennenswerter Offenheit teilt der Verfasser anhangsweise die Zuschriften einiger Astronomen mit, welche seine Theorie als unhaltbar bezeichnen. Er glaubt allerdings, in seinen Entgegnungen diesen Einwürfen siegreich begegnet zu sein, und freut sich der Zustimmung anderer Gelehrten, die allerdings keine Astronomen sind. *Günther.*

27. **Machaček,** J.: Gletscherkunde. Mit 5 Abb. im Texte u. 11 Taf. Leipzig, Göschen, 1902. M. 0,80.

Zu den verschiedenen guten Büchlein, durch welche die »Sammlung Göschen« das heutige Wissen in kurzen, allgemeinverständlichen Einzeldarstellungen einem größeren Publikum zugänglich macht, gibt Machaček ein weiteres. Es ist eine vorzügliche, gedrängte Darstellung, in welcher er die wichtigste über die Gletscher vorliegende Literatur verarbeitet und ein klares Bild von der Erscheinung der Gletscher, ihren Existenzbedingungen, ihrer Bewegung gegeben hat. Die Beziehungen des Gletschers zu seinem Bett, Entstehung und Ablagerung der Moränen sind ausführlich erläutert. Die geographische Verbreitung der Gletscher, ihre Schwankungen, sowie ein kurzes Kapitel über die Eiszeit bilden den Schluß der gediegenen Arbeit. *Heß.*

28. **Rabot,** Ch.: Essai de chronologie des variations glaciaires. (B. de G. Hist. et Descr. 1902, Nr. 2, S. 285—327.)

Wie in der Zusammenfassung seiner großen Arbeit: Les variations de longueur des glaciers dans les regions arctiques et boréales (Genf 1897—1900), so trennt Rabot auch hier wieder die Gletscherschwankungen in primäre und sekundäre. Die »variations primaires« betreffen alle Gletscher eines und desselben Gebiets und verursachen Schwankungen der Gletscherenden, welche in den Alpen 1—2 km ausmachen können; durch die zu- oder abnehmende Vergletscherung verändern sie in leicht erkennbarer Weise das Aussehen einer Gebirgskette. Die Dauer einer solchen primären Schwankung überschreitet 50 Jahre.

Die »variations secondaires« haben einen weniger bestimmten Charakter und berühren nicht alle Gletscher einer Gruppe. Ihre Amplitude überschreitet in den Alpen im allgemeinen kaum einige hundert Meter. Sie äußern sich innerhalb einer primären Schwankung und verzögern deren Wirkung, da sie immer im entgegengesetzten Sinne derselben eintreten. Ihre Dauer scheint 20—25 Jahre in den Alpen, 17—18 Jahre im südlichen Norwegen zu sein.

In der vorliegenden Arbeit versucht nun Rabot die Existenz einer »période pluriséculaire« aus den spärlichen Notizen nachzuweisen, welche über die Schwankungen (in erster Linie Vorstöße) der Gletscher einiger Gebirge bisher vorliegen. Diese mehrhundertjährige Periode soll mehrere primäre Schwankungen umfassen.

Es werden nun zunächst alle älteren Nachrichten über Gletschervorstöße bzw. Unglücksfälle, welche als Folge von solchen zu betrachten sind, für die Alpen in Anlehnung an Richters »Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher« (Z. D. u. Ö. A.-V. 1891) und wenig seitdem veröffentlichtes Material, für die nordischen Gletschergebiete unter Benutzung der vom Autor selbst gesammelten Nachrichten durchgesprochen. Da es sich darum handelt, die einzelnen Vorstoßdaten nach ihrer Zugehörigkeit zur primären oder sekundären Periode zu trennen, so wird vor allem der Intensitätsunterschied der Vorstöße festzustellen gesucht. Dabei kommt Rabot

zu einigen von den Richterschen abweichenden Beurteilungen, indem er behauptet, daß »an einzelnen Orten die Bedingungen für Gletscherkatastrophen, weit entfernt mit den Daten der Vorstöße zusammenzufallen, während der Rückzugsstadien eintreten«.

Gibt man diesen Satz wirklich zu, so ist klar, daß die Zahl der Beobachtungen, aus welchen auf Gletschervorstöße in früheren Jahrhunderten sicher geschlossen werden kann, noch wesentlich kleiner wird als die bisher benutzten 23, welche sich auf die fünf Richterschen Vorstöße zwischen 1588 und 1749 verteilen. Die gezogenen Schlüsse werden deshalb auch noch weit unsicherer ausfallen.

Rabot findet nun primäres Wachsen der Gletscher
(1595—1630?) von Ende des 16. bis Anfang des 17. Jahrhunderts
(1660—1740?) „ „ „ 17. „ „ „ 18. „
(1760—1780?) 2. Hälfte des 18. und
1. „ „ 19. Jahrhunderts.

Dagegen primäres Schwinden von 1720—1770 und 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Man kann wohl nicht behaupten, daß diese Übersicht Schwankungen darstellt, die sich mit größerer Regelmäßigkeit vollziehen, als die viel umstrittenen von 35jähriger Periode.

Daß sich Rabot der Unzulänglichkeit der vorhandenen Nachrichten zur Aufstellung schärfer umgrenzter Sätze über Dauer und Intensität der Gletscherschwankungen bewußt ist, geht klar hervor aus den Schlußfolgerungen, in welchen er das Ergebnis seiner Untersuchung zusammenfaßt, und aus der Hoffnung, welche er in die Erfolge einer Durchmusterung der französischen Archive setzt.

Diese Schlußfolgerungen lauten:

1. Die Gletscherschwankungen erfolgen in den verschiedenen untersuchten Gebieten nicht gleichzeitig. Wenn in Spitzbergen, auf Island und in den Alpen ein gewisser Parallelismus der Erscheinungen zu herrschen scheint, so ist er für Norwegen nicht vorhanden. Die dortigen Gletscher haben während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts keine primären Vorstöße ausgeführt und ihr Maximum fast ein Jahrhundert vor denen der Alpen erreicht.
2. Die letzte primäre Vorstoßperiode, die einzige, die man für die Gesamtheit der beobachteten Gletscher kennt, hat sich auf einen Zeitraum von $1^1/_2$ Jahrhunderten erstreckt. Beginn des Wachsens in Norwegen 1700; Ende dieses Wachsens in den Alpen 1855—60.
3. Die vollständige primäre Schwankung (Wachsen und Rückzug) scheint eine Dauer von ein oder zwei Jahrhunderten zu haben (folgen nähere Angaben).
4. Eine mehrhundertjährige Schwankung umfaßt in den Alpen mindestens drei Jahrhunderte. Wir wissen selbst nicht annähernd, in welche Epoche der Zustand minimaler Vergletscherung zu setzen ist, welcher durch die Entdeckung der Spuren eines Waldes am zurückweichenden Ende des Aletsch-Gletschers geoffenbart ist.

Bei aller Anerkennung, welche der mühevollen Arbeit Rabots zu zollen ist, kann als einziges positives Ergebnis derselben kaum etwas anderes angesehen werden, als daß das bis jetzt vorhandene Beobachtungsmaterial viel zu lückenhaft ist, um so weitgehende Schlüsse ziehen zu lassen, wie sie die Festlegung einer mehrhundertjährigen Periode der Gletscherschwankungen verlangt. Daß eine solche vorhanden ist, ist ja recht wahrscheinlich; aber bevor wir imstande sind, den Verlauf der Perioden kürzerer Dauer sicher anzugeben, werden auch Wiederholungen ähnlicher Versuche wie der Rabots wenig Erfolg haben. *Heß.*

29a. **Reid,** H. F.: The Variations of Glaciers. VII. (Reprinted from the J. of Geol. 1902, Bd. X, Nr. 3.)

29b. **Kilian,** W.: Rapport sur les variations des glaciers français de 1900 et 1901, présenté à la commission française des glaciers. (Extrait de l'Annuaire du Club Alpin Français 1901, Bd. XXVIII.) Macon 1902.

29c. **Finsterwalder,** S., u. E. **Muret:** Les Variations périodiques des Glaciers. VII^{ème} Rapport 1901. (Extrait des Archives des Sc. phys. et nat. 1902, Bd. XIV.) Genf 1902.

Der letztere Bericht, in welchen die wichtigsten Angaben der voraus genannten übernommen sind, enthält einen Auszug aus: Forel, Lugeon und Muret, Les Variations périodiques des Glaciers des Alpes XXII, Rapport 1901 (s. unten), welcher die Veränderungen an den Schweizer Gletschern behandelt. Von den Ostalpengletschern, über welche E. Richter referiert, waren 1901 nur der Vernagtferner, der Diemferner, das Waxeck-, das Horn- und das Krimmler Kees im Wachsen. Die übrigen von 55 beobachteten Gletschern waren im Rückgang.

Nach O. Marinellis Beobachtungen an den italienischen Gletschern sind dieselben alle im Schwinden. Über die Schwankungen des Macugnaga und des Lys-Gletschers finden sich folgende ausführlichere Angaben:

	Macugnaga-Gletscher		Lys-Gletscher
1780	Wachsen	Ende des	17. Jahrhunderts
?	Rückgang		Wachsen
1820	starkes Vorschreiten	?	Rückgang
1820—45	Rückgang	1820	Vorschreiten
1845—60	Vorschreiten	1820—52	Rückgang
1860—81	Rückgang	1852—59	Vorschreiten
1881—93	Wachsen	1859—84	Rückgang
seit 1893	Rückgang	1884—89	Vorschreiten
		seit 1889	Rückgang

Gegenwärtig sind alle Gletscher der italienischen Seite des Monte Rosa im Schwinden.

Über die Schwankungen der Gletscher in den französischen Alpen berichtet Kilian (Grenoble). Danach sind von 14 Gletschern der Pelvoux-Gruppe die meisten in ausgesprochenem Rückgang, einer wird als stationär, einer als im Wachsen begriffen angesehen (Glacier du Pavé). Die Wachstumsperiode des Glacier Blanc ist beendet. Auch die Gletscher des Chambeyron-Massivs sind im Rückgang.

Von den skandinavischen Gletschern wurden durch A. Hamberg nur die der Kvikkjokfjällen untersucht. Der Mika-Gletscher ist im Rückgang, der Suotas dagegen seit 1896 im Wachsen.

Im Kaukasus wurde eine Anzahl von Gletschern neu entdeckt. Die markierten Gletscher des zentralen Kaukasus sind im Rückgang. Im Kasbek-Gebiet wurden neue Marken gesetzt; alle Gletscher dieser Gruppe mit Ausnahme des Devdoraky-Gletschers sind im Schwinden.

Über die Schwankungen der Gletscher in den Vereinigten Staaten von Nordamerika berichtet H. F. Reid. Die Gletscher an der Westküste von Alaska wurden durch die Mitglieder der »Harriman Alaska Expedition«, besonders durch John Muir, untersucht. Seit 1879 sind der Hugh Miller und der Muir-Gletscher um etwa 3 km zurückgegangen. Die Glacier Bay war wegen großer Eisbergmassen für Dampfschiffe nicht so weit passierbar, daß die Gletscherenden erreicht werden konnten.

Die bis dahin nicht beobachteten 17 Gletscher des Mount Hood und des Mount Adams (Cascade Range) wurden von H. F. Reid im Herbst 1901 mit Marken versehen. *Heß.*

30. **Rabot,** Ch.: Revue de Glacialogie. (Extrait de l'Annuaire du Club Alpin Français 1901, Bd. XXVIII.) Macon 1902.

Die Abhandlung ist ein eingehender Bericht über die auf die Gletscher bezügliche Literatur der letzten 15 Jahre. Sie zerfällt in drei Teile: Im ersten werden die physikalischen und geologischen Verhältnisse der Eisströme behandelt und demgemäß Referate über die Untersuchungen der Bewegung, die Moränen, die Bänderung, über Gletscherkatastrophen gegeben. In bezug auf Einteilung der Moränen empfiehlt Rabot trotz der Bemängelungen durch A. v. Böhm, die von der Gletscherkonferenz 1899 gegebene Klassifikation anzunehmen. Der zweite Teil faßt die auf der ganzen Erde angestellten Beobachtungen zusammen und erwähnt Einzelheiten von besonderem Interesse, während der dritte Teil die Beobachtungen über Gletscherschwankungen ziemlich ausführlich wiedergibt.

Neue Gesichtspunkte werden nicht gewonnen. Trotzdem ist die kurze Inhaltsangabe der neueren Literatur über Gletscher recht lesenswert. *Heß.*

31. **Hauthal,** Rud.: Nieve penitente. (Rev. del Museo de La Plata, Bd. X, S. 315—26, mit 5 vorzügl. Photographien von Nieve-penitente-Feldern aus dem Aconcagua-Gebiet.) La Plata 1902.

Ein neuer Beitrag zu der jetzt viel erörterten Frage der Entstehung des Nieve penitente. Dieser findet sich nur in 3500—5000 m Höhe auf der argentinischen Seite der Kordillere zwischen 36° und 24° S. Während S. Günther und A. Penck ihn als eine andine Form des Hochschnees oder gar der Gletscher auffassen, weist Hauthal

letzteres entschieden zurück, gibt aber zu, daß er auf Südamerika beschränkt sei; auch gegen die Identifizierung der Karrenbildungen mit Nieve penitente wendet sich Hauthal in Übereinstimmung mit Sieger gegen Penck. Auch die von Sulzer am Mount Shasta und von Hans Meyer am Kilimandscharo beobachteten Oberflächenformen von Schnee und Eis können nicht Nieve penitente sein. Dieser teilt sich in völlig isolierte, 1½—2½ m hohe, gelegentlich aber 6 m erreichende Pyramiden, welche in parallelen Reihen angeordnet sind. Das Material des Nieve penitente ist nicht körnig, sondern eher »Hocheis« und bildet 10—20 cm mächtige Schichten klaren, durchsichtigen Eises ohne Luftblasen und 50—60 cm dicke eines weißen, trüben, blasenreichen Eises; überdies enthält es viele große und kleine Steine. Als Ursachen für die Entstehung werden Wind und Sonne angegeben (Güßfeldt, Habel), nur Brackebusch glaubt, der Nieve penitente bilde sich auf abwärts gleitendem Boden; Hauthal selbst schließt den Wind aus und hält wie Hans Meyer die Sonnenwirkung allein für ausreichend zur Entstehung der Oberflächenform. Gerade auf dem Ostgehänge der Kordillere können die herrschenden westlichen Winde nicht so stark ankommen wie auf dem westlichen; mit den westlichen Winden stimmt auch nicht überein die südöstliche Richtung der parallelen Reihen. Gegenüber Brackebusch behauptet Hauthal, Nieve penitente finde sich gerade auf wenig oder kaum geneigten Gehängen. Die fünf beigegebenen Photographien sind ganz vorzüglich. *Sievers.*

32. **Sprecher,** F. W.: Grundlawinenstudien. II. (Jb. d. Schweizer Alpenklub 1902, Bd. XXXVII, S. 219—43, 2 Taf. u. 2 Phototypien.)

Als Fortsetzung seiner interessanten Studien (ebenda Bd. XXXV) beschreibt der Verfasser zunächst aus seiner Heimat Vättis im hinteren Taminatal sechs Beispiele, vermehrt durch je eins aus Vorarlberg, Tödi und Eiger. Die Grundlawine bildet durch wirbelnde Bewegungen aus mehr oder weniger plastischem Schnee Gerölle von 0,01—0,3—2 m Durchmesser, plastert die Bahn aus und bewegt sich innerhalb einer durch Differenz der Reibung entstandenen Kanals, axial gleitend, während Firn- und Gletscherlawinen keine Geröllstruktur aufweisen und eher mit Steinschlag zu vergleichen sind. Lawinen ernähren die Gletscher wesentlich; Lawinenkegel sind von eigentlichen Schneeflecken zu unterscheiden. Endlich teilt der Verfasser die Lawinenablagerungen (Alluvionen) ein in vorübergehende (rezente, verfirnte, Firnalluvionen, Gletscherlawinenalluvionen) und dauernde (verfirnte, vereiste, Firnalluvionen, vereiste Firnalluvionen und Gletscherlawinenalluvionen). *J. Früh.*

33. **Bauer,** L. A.: United States Magnetic Declination Tables and Isogonic Charts for 1902 and the Principle Facts Relating to the Earth's Magnetism. Lex.-8°, 405 S., 2 K. Washington 1902.

Das vorliegende Werk ist eine amtliche Publikation der Coast and Geodetic Survey, vereinigt alle in der Nordamerikanischen Union je angestellten absoluten Bestimmungen der Deklination und zeichnet an Hand dieses durch Beobachtungen in Nachbarländern ergänzten Materials je eine Isogonenkarte für die Union nebst Südkanada und Mittelamerika und für Alaska mit der Bering-See.

Allein der Rahmen des Buches umfaßt bedeutend mehr als dies, indem die ersten 77 Seiten ein vollständiges, wenn auch nur phänomenologisch gehaltenes Lehrbuch vom Erdmagnetismus abgeben. Es ist besonders eingehend die Geschichte dieser Wissenschaft dargestellt, und es dürfte dieser Teil durch die genaue Literaturangabe und auch wohl durch die Wiedergabe der Originalholzschnitte jener alten Werke von Peregrinus de Maricourt, Norman u. a. für geographische Lehrzwecke sehr wertvoll sein.

Während die ersten Kapitel ganz allgemein gehalten sind, gehen die späteren naturgemäß zumeist auf die Probleme ein, die für die Herstellung der Isogonenkarten Nordamerikas von besonderem Werte sind. Hier dürfte den europäischen Geographen in erster Linie die Geschichte der erdmagnetischen Messungen in Nordamerika interessieren.

Die ersten, unvollständigen Versuche unternahm Long 1819; ihm folgten 1832 Nicolet, 1838 Locke und im selben Jahre Loomis, der alle früheren Werte sammelte und die erste Isogonenkarte herausgab (von den Oststaaten). Nach langer Pause folgt 1878—83 eine detaillierte Aufnahme von Missouri (Nipher), New Jersey (1887—90 von Cook) und 1896, 1897 und 1898 von Maryland durch L. A. Bauer, den Verfasser. Seit 1899 besteht eine erdmagnetische Abteilung der Coast Survey, die nach und nach die magnetische Aufnahme aller Länder unter der Jurisdiktion der Vereinigten Staaten durchführen soll (ein Gebiet von 1/15 des Landareals der Erde). Zurzeit bestehen in diesem Gebiete vier magnetische Observatorien (Cheltenham in Maryland, Baldwin in Kansas, Sitka in Alaska und Honolulu).

Die verarbeiteten Beobachtungen umfassen außer den Ländern des nordamerikanischen Staatenbundes einschließlich Alaska die Länder Britisch-Kolumbien, Westindien, Mexiko, Neufundland, Ostsibirien, Bermudas und Philippinen. Die Werte sind übersichtlich zusammengestellt, und ausführliche Stationsbeschreibungen liegen bei.

Die Isogonenkarten gelten für die Epoche 1902, 1. Januar. Sie geben im großen und ganzen den bekannten Verlauf der Neumayerschen Karten, zeigen jedoch deutlich den Einfluß der großen tektonischen Linien des nordamerikanischen Kontinents. *A. Nippoldt.*

Pflanzen- und Tiergeographie.

34. **Karsten,** G., u. H. **Schenck:** Vegetationsbilder. Gr.-4°. Jena, G. Fischer, 1903. Subskr.-Pr. à Heft M. 2,50; Einzelpr. M. 4.

1. Heft: H. Schenck, Vegetationsbilder aus Südbrasilien. 6 Taf. u. 12 S.

2. Heft: Karsten, Vegetationsbilder aus dem Malaiischen Archipel. 6 Taf. u. 10 S.

3. Heft: H. Schenck, Tropische Nutzpflanzen. 6 Taf. u. 12 S.

4. Heft: Karsten, Mexikanischer Wald der Tropen und Subtropen. 6 Taf. u. 6 S.

5. Heft: A. Schenck, Vegetationsbilder aus Südwestafrika. 6 Taf. u. 11 S.

6. Heft: Karsten, Monokotylenbäume. 6 Taf. u. 8 S.

7. Heft: H. Schenck, Strandvegetation Brasiliens. 6 Taf. u. 8 S.

8. Heft: Karsten u. Stahl, Mexikanische Kakteen-, Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation. 6 Taf. u. 7 S.

Die Herausgeber haben sich die Aufgabe gestellt, »verschiedenartige Pflanzenformationen und Genossenschaften möglichst aller Teile der Erdoberfläche in ihrer Eigenart zu erfassen, charakteristische Gewächse, welche der Vegetation ihrer Heimat ein besonderes Gepräge verleihen, und wichtige ausländische Kulturpflanzen in guter Darstellung wiederzugeben«. Die großen, schönen Lichtdrucktafeln, welche bisher erschienen sind, erfüllen diesen Zweck in ganz vortrefflicher Weise. Sie sind ein ausgezeichnetes Demonstrationsmaterial für pflanzengeographische Vorlesungen jeder Art und werden dem Geographen wie dem Botaniker gleich willkommen sein. Dabei enthält jedes Heft, das einzeln bezogen werden kann, nur Zusammengehöriges und stellt eine einheitliche Veröffentlichung dar. Wenn man bedenkt, wie selten und in meist kostbaren Werken zerstreut bisher gute pflanzengeographische Abbildungen waren, so muß man den Herausgebern für ihr Unternehmen dankbar sein. *Schorler.*

35a. **Knuth,** R.: Geographische Verbreitung und Anpassungserscheinungen der Gattung Geranium im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung. (Botan. Jb. Syst. XXXII, 1902, S. 190—230.)

35b. **Knauf,** A.: Geographische Verbreitung der Gattung Cluytia. (Inaug.-Diss., Breslau 1903; 54 S.)

Von den beiden Gattungsmonographien, die kleine Bausteine zu Florenreichscharakteren guter Art liefern, zieht die erstere durch die Bekanntschaft und weite Verbreitung ihrer Pflanzensippe an, die letztere durch die Auszeichnung, welche sie in ihrer Beschränkung auf Afrika vom Kapland bis zum organisch an Afrika angeschlossenen südwestlichen Arabien diesem Kontinent verleiht. Die erstere Abhandlung arbeitet dementsprechend mit phylogenetischer Absicht, gliedert die große, 170 Arten zählende Gattung in Sektionen und ermittelt ihre innere Verbindung; die letztere greift mehr in das anatomisch-biologische Arbeitsgebiet hinüber und sucht die Anpassungen der Organe an die bezüglichen Standorte auf.

Geranium ist überwiegend nördlich temperiert, fehlt aber in den Hochgebirgen so wenig als im S; sein Areal ist durch G. silvaticum 71° N., G. kilimandsharicum 4500 m hoch in Afrika, G. magellanicum 53° S. umschrieben. Von besonderem Interesse sind die Beziehungen der hochandinen Arten zu den endemischen Sträuchern von Geranium

auf den Sandwich-Inseln, anderseits das Fehlen der Gattung von den ostafrikanischen Inseln bis Neuguinea und Australien mit Ausnahme des tasmanisch-antarktischen Bestandteils. — Die 30 untersuchten Cluytia-Arten, immergrüne Strauchgewächse, gliedern sich in drei biologische Gruppen mit verschiedener Verteilung auf die vier getrennten Verbreitungsgebiete der Gattung: Yemen—Abessynien, Ostafrika, östliches und westliches Südafrika. *Drude.*

36. **Wilke,** K.: Die geographische Verbreitung des Weinstocks. (Progr. d. Oberrealschule in Weißenfels 1903.)

Es werden auf Grund der bisher bekannt gewordenen Angaben die Verbreitung des Weinbaues in allen fünf Erdteilen zusammengestellt, seine nördlichen und event. südlichen Grenzlinien festgelegt und seine klimatischen Bedingungen erörtert. Als Ergebnis seiner Betrachtungen gibt Verfasser an: Der Weinstock ist eine besonders in den mittleren Breiten vorkommende, aber auch in der tropischen Zone gedeihende Kulturpflanze. Seine nördlichste Verbreitung erlangt er bei Bomst in der Provinz Posen unter 52¼°. Um einen trinkbaren Wein zu liefern, ist eine Wärmemenge von mindestens 2900° in der Vegetationszeit erforderlich, vorausgesetzt, daß die Zahl der Regentage im letzten Monat der Reife die Zahl 12 nicht übersteigt. In Gegenden, wo die Frühjahrsfröste durchschnittlich bis Mitte Mai dauern und im Herbst Mitte Oktober aufzutreten pflegen, ist der Weinbau ausgeschlossen, ebenso in Ländern, wo exzessives Kontinentalklima mit einer Regenmenge zusammentrifft, welche der der östlichen Union entspricht. In einigen Punkten, wie z. B. über die Heimat, kommt Verfasser zu wesentlich anderen Resultaten als Claus in seiner Monographie »Die geographische Verbreitung der Weinrebe« in den Jahresh. d. Ver. f. Math. u. Naturwiss. in Ulm 1895, 7. Jg. Diese Arbeit scheint Verfasser entgangen zu sein. *Schorler.*

37. **Neger,** F. W., u. L. **Vanino:** Der Paraguay-Tee (Yerba Mate). Sein Vorkommen, seine Gewinnung, seine Eigenschaften und seine Bedeutung als Genußmittel und Handelsartikel. 8°, 56 S. mit 22 Abb. Stuttgart, Grub, 1903. M. 2.

Die vorliegende Schrift stellt in leicht verständlicher Form das Wichtigste zusammen, was über Stammpflanzen, chemische Bestandteile, physiologische Wirkung, Gewinnung usw. der Yerba Mate bekannt ist. Für den botanischen Teil dienen die Arbeiten von Loesener, für Gewinnung und Kultur die von C. Jürgens als Grundlagen. Bestimmungsschlüssel und ausführliche Beschreibungen mit Abbildungen der Blätter der meisten Arten ermöglichen das Erkennen der Mate-Pflanze, sobald diese selbst vorliegt, und Tabellen der anatomischen Merkmale die Bestimmung der Stammpflanze der Droge. Man gewinnt den Paraguay-Tee noch immer nur von den wildwachsenden Mate-Pflanzen. Die südamerikanische Produktion hat seit ca 200 Jahren folgenden Verlauf genommen: im Jahre 1726 625000 kg, 1780 2500000 kg, 1855 7500000 kg, 1897 60000000 kg, 1899 100000000 kg. *Schorler.*

38. **Fernald,** M. L.: The relationships of some American and Old World Birches. (Am. J. of Sc., New Haven 1902, Bd. XIV, S. 167—94, Taf. 5—6.)

Die Theorie des Ursprungs vieler dem gemäßigten Europa, Asien und Nordamerika gemeinsamer Gattungen wurzelt im miozänen Auftreten zuerst im hohen Norden mit Rückzug nach S; die Theorie des Ursprungs vieler gemeinsamer oder außerordentlich nahe verwandter Arten in denselben Floren wurzelt in der gemeinsamen Verbreitung gleicher Stämme durch die Eiszeit mit Besetzung weiter Rückzugsgebiete. Diesen gemeinsamen Arten nachzugehen, ist eine wichtige Aufgabe der vergleichenden Floristik, welche Fernald für die nordischen Birken Nordamerikas zu lösen sucht. Es gibt nordamerikanische endemische Arten älteren Ursprungs, die nicht weit nach N gehen; die nordischen Arten, auch die bekannte »Nachenbirke« (Betula papyracea) hält Verfasser aber sämtlich für identisch mit Arten Eurasiens und stellt demnach eine neue Gliederung von sieben Arten in zahlreichen Formen auf. Referent hält diesen Anschluß für zu weit gehend und den Formenkreis von B. papyracea wenigstens von dem der europäischen Weißbirken für spezifisch verschieden, während er den durch andere Zusammenfügungen ausgedrückten hohen Grad innerer borealer Florenverwandtschaft für eine nützliche Leistung erachtet. *Drude.*

39. **Früh,** J.: Die Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt. (Jb. Geogr.-ethnogr. Ges., Zürich 1901/02.) 8°, 97 S., 2 K.

»Heute noch ist die Atmosphäre für die physikalische Geographie zu wenig gewürdigt; für diese und länderkundliche Darstellungen ist insbesondere zu wünschen, daß die Wirkungen des Windes räumlich, nach Lage und Richtung, kurz geographisch präzisiert werden.« Dieser aus den Schlußworten des Verfassers herausgehobene Satz enthält das allgemeine Ziel, dem die vorliegende interessante und mit einer weitgehenden Nachforschung in der Literatur ausgearbeitete Abhandlung über gewisse Beziehungen der Windwirkung zur Pflanzenwelt dienen soll.

Als pflanzengeographisch wirksamer Faktor ist der Wind hinsichtlich der Verbreitungsmittel als förderliches, hinsichtlich seiner austrocknenden Wirkung als hinderliches Agens lange erkannt, und besonders war es Kihlman, der im russischen Lappland die Baumgrenze lokal als von der Heftigkeit der wehenden Winde abhängig erkannte. Die neuere Literatur enthält in den Handbüchern von Warming und Schimper weitergehende Begründungen und Ausführungen; eine Abhandlung von Hansen über die Vegetation der ostfriesischen Inseln hat jüngst erneut die Aufmerksamkeit auf Wuchsverhältnisse der Pflanzen gegenüber dem Sturm gelenkt.

Die Abhandlung von Früh steht durchaus selbständig da und erweitert das aus den früheren gegebene Untersuchungsgebiet nicht so sehr nach der biologischen, als vielmehr nach der topographischen Richtung hin. Davon geben schon die beiden Karten Zeugnis, welche die hauptsächlich in Betracht kommenden Windrichtungen in einem kleinen Erdbild und in einer Kartenskizze der Schweiz darstellen, noch deutlicher das schweizerische Lokalbild S. 83 aus der Umgebung des Walensees mit dort sich kreuzenden Windrichtungen. — Die Art und Weise, wie der ursprünglich gerade Wuchs bestimmter Bäume dem Winde folgt, so daß Luv- und Leeseite unterscheidbar werden oder gar »Tischbäume«, »Windfahnen« aus ihrer Krone hervorgehen, nennt Verfasser die Abbildung der Windrichtung (s. Figur auf S. 24 des SA.). Dabei ist sehr bemerkenswert der Unterschied in der Wirkung sturmartiger, zyklonaler Bewegungen und gleichförmiger Passate, Monsune, Brisen in bestimmter vorherrschender Richtung: jene unregelmäßig, vorübergehend, aber sehr stark und vernichtend, die Spuren nur wenige Jahrzehnte hinterlassend; diese konstant, mäßig und gleich den Driften der Weltmeere dauerhafte, sich örtlich immer wieder erneuernde Windformen hervorrufend.

Die Baumlosigkeit regenarmer Ebenen oder dauernd bestrichener Küstensäume ist nebst der primären Trockenheit auf anhaltende Winde zurückzuführen; an den Küsten entstehen die Knicks- oder Windbrecherlandschaften. Die Frage nach der Mitwirkung des Salzgehalts auf die Baumlosigkeit der Küsten beantwortet Früh, indem er dem anhaltenden Winde an sich die Hauptrolle zuerteilt (S. 18—22). Die deutsche und schweizerische Flora ist aus des Verfassers Beobachtungen durch die meisten Beispiele belegt; Vergleiche werden aus allen Erdteilen herbeigezogen. *Drude.*

40. **Kobelt,** W.: Die Verbreitung der Tierwelt. 8°, 576 S. mit 12 Taf. u. vielen Textabb. Leipzig, Chr. H. Tauchnitz, 1902 u. 1903. M. 20.

Der bekannte Kenner der Systematik und Biologie der Landschnecken gibt im vorliegenden, mit zahlreichen neuartigen Abbildungen versehenen Buche eine allgemeine Darstellung der Tiergeographie der gemäßigten Zone, wobei er jedoch im Interesse einer populären Schilderung nicht von der von ihm selbst erforschten Tiergruppe sondern von den Säugetieren ausgeht. Auch er ist von einer fortschreitenden Entwicklung der Tierwelt überzeugt, wenn auch nicht von einer gleichförmigen, langsamen Umbildung im Sinne des „strengen" Darwinismus. Diese Entwicklung und das verschiedene geologische Alter bestimmt am meisten, mehr als die biologischen Verhältnisse, die heutige Verteilung. Die verschiedenen Tiergruppen verhalten sich darin verschieden; man müßte eigentlich keine Darstellung bestimmter Erdgebiete bringen, sondern eine jede Tierabteilung für sich behandeln. Verfasser ist somit ebenfalls Anhänger der unter den Tiergeographen sich als Reaktion auf Wallace jetzt stark geltend machenden »individualistischen Richtung« (Ref.); doch ist aus praktischen Gründen schon eine Einteilung in geographische Bezirke nicht zu vermeiden. Das vorliegende Buch hält sich nur

an die gemäßigte Zone, weil es als Teil eines größeren Sammelwerks darüber gedacht ist. Die Begrenzung dieses Gebiets nach S geht durch den Wüstengürtel von Sahara, Arabien und mit Modifikationen (s. u.) etwas nördlich vom Wendekreis zum Stillen Ozean, wo sie zwischen Japan und Liukiu endet. In der Neuen Welt zählt Mexiko noch dazu; auch hier ist eine Übergangszone vorhanden, und die verschiedenen Tiergruppen dringen verschieden weit vor. Die Gliederung, zunächst der paläoborealen Region, geschieht nach geologisch-geographischen Gesichtspunkten in drei parallele Gürtel, ein nördliches Tafelland, eine Zone gefalteter Gebirge und ein südliches Tafelland, von dem allerdings nur der Nordrand in das gemäßigte Gebiet fällt. Diese drei Gürtel werden durch meridionale Grenzlinien weiter abgeteilt, sozusagen gefeldert, die aber für die verschiedenen Tiergruppen verschieden verlaufen. Nach einer kurzen Übersicht der paläontologischen Entwicklung des Säugetierstammes werden diese geographisch-biologischen Unterabteilungen einzeln mit ihren Bewohnern besprochen, jede als biologisches Ganzes. Diese Betrachtungsweise, die Zusammenschilderung von Boden, Klima, Vegetation und den Bewohnern in ihren wechselseitigen Einflüssen ist es, die dem Buche ein besonderes Gepräge verleiht und es auch für ein weiteres Publikum anziehend macht. Als erste solche Abteilung wird die arktische Zone, Tundra und Eisregion, besprochen, in Anlehnung an die Zusammenstellungen Brauers, als zweite die Waldregion. Hier wird unterschieden: a) eine untere, eigentliche Waldregion und dort an Säugern und besonders an Vögeln die biologische Beziehung zum Walde ansprechend erläutert; b) eine Hochgebirgsregion, und dabei die Frage des nordischen Zusammenhangs und des Zusammenhangs der verschiedenen Hochgebirgsgebiete untereinander (Pyrenäen, Alpen, Kaukasus) erörtert; c) wird »das Leben in Garten und Feld« geschildert. Damit ist ein sehr dankenswerter Versuch gemacht, die Kulturverhältnisse, die durch den Menschen geschaffen sind, und die von Tiergeographen sonst als »Kunstprodukte« vernachlässigt werden, biologisch zu würdigen. Eine weitere biologische Abteilung bildet die Steppe, und zwar wird nach den Lebensbedingungen die Hochsteppe von der Tiefsteppe unterschieden; die Verschiedenheit der Fazies in Bodenunterlage und Vegetation zeigt sich entsprechend auch in den Bewohnern. Von der Hochsteppe werden als eigene Region die Hochplateaus Innerasiens abgetrennt, vermöge der eigenartigen biologischen Bedingungen, die durch die extreme Bodenerhebung geschaffen werden. Ein eigenartiges Gebiet bildet die Mittelmeerregion; bei deren Schilderung tritt besonders das Bestreben des Autors hervor, als charakteristisch nicht, wie bei Wallace oft, die nur dort vorkommenden Formen, die aber unter Umständen ganz selten sind, zu nennen, sondern die zahlreich auftretenden, die der Landschaft ihr Gepräge verleihen und auch dem Reisenden als Charaktertiere auffallen. Als eine besondere Region, deren Abgrenzung nicht ohne Schwierigkeit und Widerspruch möglich ist, unterscheidet Verfasser die nordchinesische, die allerdings nicht mehr zum Steppengebiet gerechnet werden kann und sich auch vom orientalisch-indischen wie vom japanischen unterscheidet. Letzteres war ursprünglich weiter in den Ozean ausgedehnt, ist aber durch vulkanische Kräfte nach und nach zerstückelt und läßt noch in sich einzelne Untergebiete erkennen. Eine besondere Besprechung erfährt die Süßwasserfauna der gesamten im Buche behandelten Region, aber nur die Säuger und Vögel, da die eigentliche Süßwassertierwelt in dem entsprechenden Buche von Lampert (»Das Leben der Binnengewässer«) behandelt ist. Ehe die amerikanische Tierwelt geschildert wird, erörtert Verfasser nach den neuesten Publikationen die Frage des früheren geologischen Zusammenhangs zwischen alter und neuer Welt, zunächst über den Atlantischen Ozean hinüber, das bekannte sog. Atlantisproblem. Die Geologie bietet hierfür wenig, die Paläontologie etwas mehr Anhaltspunkte, die Brücke soll im hohen Norden gelegen haben; aber die Zoogeographie, die ebenfalls Tatsachen für einen Zusammenhang liefert, »spricht dagegen, daß die Verbindung längere Zeit hindurch in einem für Tiere passierbaren Zustand bestanden habe. Sicherer ist die pazifische Verbindung anzunehmen, für die zwar die Geologen wenig Anhaltspunkte haben, wofür jedoch das zoographische Material, speziell die Säuger und die Landschnecken, dienen kann, zumal im westlichen Nordamerika. Letzteres zerfällt als Ganzes in drei nordsüdlich gerichtete Abteilungen, das Waldland im O, die grasbewachsenen Ebenen in der Mitte und der westliche Abhang zum Stillen Ozean. Zu diesen drei natürlichen, aber nicht in sich einheitlichen Gebieten kommt als viertes, erheblich verschiedenes, das »sonorische« der amerikanischen Zoologen, hier »mexikanisch« genannt. Doch können alle vier Regionen nicht als zoogeographische Provinzen betrachtet werden ... in der Verbreitung der Tierwelt kommen trotz oder durch den Mangel einer geographischen Querbarriere die klimatischen Zonen viel mehr zum Ausdruck als in der Alten Welt. »Da aber ihr Einfluß bei den verschiedenen Tierklassen ein sehr verschiedener ist, so sind die Unterabteilungen ... noch viel mehr als in der paläarktischen verschieden, je nach der Tierklasse, welche der betreffende Forscher seinen Untersuchungen zugrunde legt.« Die Tierwelt der Vereinigten Staaten hat vier Elemente unter den Säugern: a) einen allgemein borealen, zirkumpolaren Grundstock; b) speziell neoboreale; c) Einwanderer aus S; und d) spätere Einwanderer aus NW längs der Hochgebirge. Die Säugerfauna wird in einzelnen biologischen Charakterbildern, denen sich solche aus der Vogelwelt und den Reptilien anschließen, in anschaulicher Weise dargestellt. Die mexikanische Tierwelt wird besonders besprochen, ebenso die kalifornische Halbinsel, die noch innerhalb des Westgebiets eine besondere Stellung einnimmt. Eine historisch-biologische Schilderung der ausgestorbenen und gegenwärtig aussterbenden Tiere beider nördlichen Hemisphären beschließt die erste, weitaus größere, zoogeographische Hälfte des Buches. Ihr folgt ein kürzerer, rein biologischer Abschnitt, in welchem ziemlich heterogene Kapitel vereinigt sind. Es werden die Anpassungserscheinungen besprochen, die bei den Tieren der gemäßigten Zone notwendigerweise auftreten, und dabei erörtert, daß sich der Einfluß des Winters weniger durch die Kälte als durch den Nahrungsmangel geltend macht. Einige Tiere sammeln Vorräte, andere verfallen in Schlaf. Doch ist der Winterschlaf nicht bei allen vollkommen und kann sich mit zeitweiligem Verzehren der aufgesammelten Nahrung kombinieren. Ein weiterer Teil der Tierwelt hat sich durch die Auswahl der Nahrung mit der winterlichen Not abgefunden, ein letzter (und bei den Vögeln der größte) Teil weicht durch Wanderung aus. Das Wandern im allgemeinen und der Vogelzug im besondern finden die ausführlichste Besprechung. Mancherlei ansprechende Gedanken sind hier zum erstenmal ausgesprochen oder wenigstens zum erstenmal in dieser Form zusammengefaßt. Die Zugstraßen werden zu erklären versucht und andere Spezialfragen, wie Schnelligkeit, Dauer und Höhe des Fluges diskutiert. Verfasser bekennt sich auf Grund auch eigener Beobachtung zu der vielumstrittenen Ansicht, daß gelegentlich Scharen kleinerer Vögel von größeren auf der Wanderung getragen werden. Das massenhafte Auftreten und Ziehen der Insekten, sowie die ganz andersartigen Züge der laichenden Fische aus dem Meere in die Flüsse werden daran angeschlossen. Hierbei findet sich auch die Erörterung der Ansicht, daß die Süßwasserfauna und nicht die marine die ursprünglichere und ältere sei. Einige Abschnitte über Gifttiere und Höhlentiere bilden den Schluß des anregenden Buches, das weiteren Kreisen, insbesondere den Lehrern der Naturwissenschaften, vielfache Anregung bieten wird.

Otto Maas (München).

41. **Palacky,** J.: Über Länderfaunen. (Verh. D. Zool. Ges. 1902, 12. Jg., S. 137—52.)

Verfasser erklärt sich gegen eine Einteilung der Faunen nach bestimmten Gebieten; jede Tierklasse hat ihre eigenen Gesetze geologischer Entwicklung und Verbreitung; am wenigsten taugen die geologisch spät entwickelten Säugetiere, auf die früher so viel Gewicht gelegt wurde, dazu, allgemein gültige Abgrenzungen zu liefern. Verfasser sucht, soweit dem Referenten seine Ausführungen klar geworden sind, auch die frühere und früheste geologische Vergangenheit und horizontale Verbreitung der einzelnen Tiergruppen heranzuziehen und gibt eine Reihe von Daten mehr paläogeographischer Natur. Er betont die frühere viel ausgedehntere Verbreitung, den Kosmopolitismus vieler Gruppen; erst »das Tertiär ist die Epoche der Faunenbildung«. Die Verbreitung sehr vieler Gruppen ist scheinbar abnorm, d. h. nach dem jetzigen künstlichen Verbreitungsschema. Die Aufstellung von Länderfaunen gebe nur falsche Vorstellungen; man soll immer nur einzelnes ins Auge fassen. Sowohl bei der Schilderung einzelner Länder wie bei der Verbreitung nach einzelnen Klassen hat man mit einer geologischen Einführung zu beginnen.

Otto Maas (München).

42. **Scharff,** R. F.: Some Remarks on the Atlantis Problem. (P. R. Irish A., Bd. XXIV, Sekt. B, S. 268—302.)

Nach einer bei Plato beginnenden historischen Darstellung der Atlantisfrage, d. i. ganz im allgemeinen gesprochen, des Problems, ob in früherer Zeit im Atlantischen Ozean eine größere Landmasse existiert und Europa resp. Afrika mit Amerika verbunden habe, erörtert Verfasser die bezüglichen geologischen Grundlagen. Auch wenn die Açoren, Madeira usw. vulkanischer Natur sind, so ist damit noch nicht gesagt, daß sie rein ozeanische Inseln sind, d. h. solche, die aus der Tiefe des Ozeans emporgehoben und dann besiedelt wurden, wie es Wallace vertritt. Es können auch stehengebliebene Reste eines größeren Kontinents sein, wie ja Vulkanreihen auch sonst auf Abbruchlinien liegen; wenn man das heutige Afrika südlich vom Atlas um etwa 1000 m gesenkt sich vorstellt, so würden auch nur vier vulkanische Gipfelbildungen herausragen, die Camaroons, der Kenia, Kilimandscharo und Ruwenzori. Struktur und Verteilung der Geosynklinen zeigt nach Haug, daß der konvexe Bogen, den die Antillen bilden, und der entlang der Westseite des Mittelmeers im Tertiär durch tangentiale Ketten von Land verbunden waren. Verfasser hält mit Recht für die Atlantisfrage auseinander, ob die atlantischen Inseln selbst die Reste einer ehemaligen Landbrücke sind, oder ob überhaupt eine solche Verbindung existiert habe. Letzteres muß der Fall gewesen sein; zahlreiche merkwürdige Beispiele der Tierverbreitung weisen darauf hin; nur ging diese Brücke wahrscheinlich weit südlich von Afrika nach Südamerika; die Açoren und Madeira waren zeitweilig mit Europa, dies mit Afrika verbunden, und die jetzigen Inseln konnten so indirekt Anteile amerikanischer Faunen erhalten. Es werden darauf die einzelnen Tiergruppen vorgenommen und mit Zuhilfenahme neuester Literatur solche Fälle gemeinsamer Verbreitung in Südamerika und Afrika erörtert. Bei den Säugern ist ein bemerkenswerter Fund aus jüngster Zeit zu erwähnen, die Auffindung eines fossilen Maulwurfs in Argentinien, der sehr mit dem aberranten Goldmull (Chrysochloris) von Südafrika übereinstimmt. Die Verwandtschaft der Raubtiere der Alten und Neuen Welt in früher Tertiärzeit ist evident; am wenigsten finden sich bei den Vögeln afrikanisch-amerikanische Beziehungen, desto mehr aber bei den Reptilien, die wegen ihres hohen geologischen Alters besondere Berücksichtigung verdienen. Verschiedene Genera der fußlosen Amphisbaeniden sind in einer Spezies in Westafrika, in anderen in Südamerika vertreten, ebenso die Gattung Boa in Südamerika und Madagaskar, und solche Fälle können nicht durch »konvergente Züchtung« erklärt werden. Die Amphibien der atlantischen Inseln zeigen ebenfalls keine amerikanischen Beziehungen, wohl aber ist eine Familie dem tropischen Amerika und Madagaskar ausschließlich eigen. Die Landmollusken geben genauere Daten; tertiäre Formen Europas haben ihre nächsten Verwandten auf den atlantischen Inseln; auch Kobelt, der beste Kenner der Landmollusken, betont jetzt, nachdem er früher der Wallaceschen Ansicht zuneigte, daß die europäischen und zentralamerikanischen Formen eine Landverbindung wahrscheinlich machen. Ebenso steht es mit südamerikanischen und afrikanischen Landmollusken. Was von der Verbreitung der Insektenklassen bekannt ist, stimmt damit ebenfalls überein, ebenso die Spinnen. Eine ganz eigenartige Phalangide, von der nur eine Spezies bekannt ist, wurde am Amazonasufer in Südamerika und am Kribiflusse in Westafrika aufgefunden (Fälle solcher eigentümlicher Verbreitung »primitiver« Arthropodengattungen sind von Stoll bereits erörtert worden — d. Ref.). Die Verbreitung der Krustazeen (Verfasser nennt dabei besonders die Süßwasserdekapoden) und die der Würmer, speziell der Oligochaeten, liefert analoge Daten. So gibt also laut Verfasser die Tiergeographie einen untrüglichen Hinweis auf den früheren Landzusammenhang. Man darf ihr wohl trauen und solle dem passiven Transport, der Verschleppung, nicht zu viel Wert beimessen, um gemeinsame Vorkommnisse zu erklären. (Auch die Vettern Sarasin haben sich ähnlich ausgesprochen, für die Landmollusken insbesondere.) So ist z. B. eine gedeckelte, also resistenzfähige Schnecke (Cyclostoma elegans) Frankreich und England gemeinsam, wird aber nicht in Irland heimisch, trotzdem sie dort gelegentlich an Land gespült wird.

Es haben also Madeira, die Açoren bis zum Miozän mit Portugal zusammengehangen; weiter südlich von Marokko zu den Canaren erstreckte sich eine Landmasse (St. Helena noch begreifend) bis nach Südamerika. Im Miozän wurden durch die Vereinigung von Nord- und Südatlantischem Ozean diese Zusammenhänge gestört; es blieben nur noch Inseln erhalten. Die nördlichen bekamen aber noch im Pliocän und wohl später noch einmal eine Verbindung mit Europa.

Otto Maas (München).

43. **Thompson,** G. F.: Die Angoraziege. (Nach einem Bericht des Bureau of Animal Industry, U. S. Department of Agriculture.) Deutsche autorisierte Ausgabe. Berlin 1903.

Die vorliegende Darstellung verfolgt nicht zoologische oder tiergeographische, sondern rein praktische Gesichtspunkte. Die berühmte kleinasiatische Angoraziege ist seit über 50 Jahren in den Vereinigten Staaten mit gutem Erfolg eingeführt und wird deshalb unter entsprechenden Maßregeln auch für anderwärts als ein geeignetes Zuchtobjekt für landwirtschaftlichen Betrieb empfohlen. Eine bei uns wie im Orient wenig beliebte Eigenschaft der Ziegen, alles junge Strauchwerk und Holz zu fressen, scheint in Amerika geschätzt zu werden, da ein längerer Abschnitt »ihrer Fähigkeit, Buschland zu säubern«, gewidmet ist. Der weitere Nutzen besteht nicht nur im Ertrag der besonderen Wolle, sondern auch im Absatz von Fleisch, Milch usw. Lokalität, Pflege, Aufzucht, Haarpflege und Krankheiten werden nach den amerikanischen Verhältnissen erörtert. Wie weit sich dieselben auf europäische, speziell deutsche übertragen ließen, erscheint dem Referenten problematisch.

Otto Maas (München).

44. **Weber,** Max: Der Indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt. 8°, 46 S. mit 1 K. Jena, Fischer, 1902. M. 1.

Zur Stellungnahme in den vielen Fragen, die das indo-australische Gebiet den Biologen bietet, ist Weber wie kaum ein anderer berechtigt. Er kennt durch eigene längere Landreisen und ausgedehnte Sammlungen die betreffenden Inseln in faunistischer Beziehung gründlich und hat ferner als Leiter der »Siboga«-Expedition auch die ozeanographischen Verhältnisse, die vielfache Anhaltspunkte zur Konstruktion vormaliger Landverbindungen geben, aus eigener Anschauung studiert. Er ist darum ein Gegner der »vom grünen Tisch aus« konstruierten scharfen zoogeographischen Scheidung — hier speziell der Trennung in einen asiatischen und australischen Teil des Archipels nach Wallace — und ist ein Anhänger der vom Referenten schon früher als »individualistisch« bezeichneten Richtung in der Tiergeographie, die darauf ausgeht, für ein bestimmtes Stück Erde die Fauna (und Flora) möglichst genau festzustellen und daraus die vergangene geologische Geschichte dieses Stückes zu konstruieren. Daß trotzdem eine Scheidung in Gebiete schon aus didaktischen Gründen nicht entbehrt werden kann, hat Referent mehrfach betont. Den geologischen Faktor besprechend, erwähnt Weber, daß nach den Befunden von Jaspis und Hornstein, die, aus Radiolarienskeletten in seltener Reinheit zusammengesetzt, in Borneo, Celebes, Ceram usw. vorkommen, zur Jurazeit ein tiefes Meer von ozeanischer Ausdehnung den ganzen Archipel überflutete. Einzelne Teile erfuhren Hebungen in cretaceischer Zeit, und weitverbreitete eruptive Tätigkeit half vielleicht mit, einen Teil des heutigen Archipels im Eocän in ein seichtes Korallenmeer zu verwandeln. In die tertiäre Zeit fallen daneben die Einstürze, welche die tiefen Becken bilden, wodurch dem heutigen Archipel sein Charakter aufgedrückt wird. Vulkanische Tätigkeit einerseits und Korallen anderseits trugen zur weiteren Ausgestaltung bei, ebenso auch negative Strandverschiebung. Der ozeanographische Faktor zeigt nach den neuesten Lotungen, daß Sumatra, Borneo, Java und Bali auf einem submarinen Plateau liegen, ferner, was von besonderer Wichtigkeit, daß die Straße zwischen Bali und Lombok, durch die die berühmte Wallacesche Scheidelinie gehen soll, keine tiefe Spalte ist, sondern daß ein untiefer Rücken, der noch dazu drei Inselchen trägt, diese Spalte durchzieht. Celebes muß in landfester Verbindung mit Java und den Kleinen Sunda-Inseln gestanden haben; erstere Verbindung deuten Madura, die Kangean-, Paternoster- usw. Inseln an, und die Lotungen der »Siboga« geben ihr keine geringe Stütze. Den faunistischen Faktor besprechend, zeigt Weber, daß man nicht in zwei scharf getrennte Gebiete, ein indo- und ein austromalaiisches, trennen soll, sondern daß ein breites Band von Inseln, Celebes, die Kleinen Sunda-Inseln, die Molukken, den östlichen und westlichen Teil des Archipels verbindet. Dieses Land durchkreuzen die Scheidegrenzen verschiedener Tierabteilungen in verschiedener Richtung. Zudem ist die Fauna des östlichen Teiles des Archipels viel weniger als eine australische, als vielmehr in mancher Hinsicht nur als eine verarmte indische zu bezeichnen. Nichts ist irriger als anzunehmen, daß man jenseit der Lombok-Straße sich plötzlich in einer anderen Fauna, zwischen Beuteltieren, befinde. Erst nach einer weiteren großen Distanz erscheint das erste, vereinzelte in Timor, und erst nach abermals 1000 km sind weitere Arten

zu treffen. So legt also Weber die australische Gebietslinie viel weiter östlich, als bisher meist angenommen wird, und wendet sich mit Recht gegen die allzugroße Ausnutzung des Verschleppungsfaktors, wenn die geographischen Regionen der Autoren nicht stimmen wollen. Er betont, daß es doch sonderbar wäre, daß dann gerade die asiatischen Tiere so reiselustig sind und nicht umgekehrt auch eins der vielen baumbewohnenden Beuteltiere nach W wanderte. Es wird sodann die Geschichte der einzelnen Gruppen, der Großen und der Kleinen Sunda-Inseln, von Celebes, der Molukken, noch spezieller auf Grund der Faunistik besprochen und schließlich ein geohistorisches Gesamtbild gegeben. In vortertiärer Zeit verband eine Landmasse Asien und Australien, bevölkert von eurasiatischen Tierformen. Im Eocän wurde dies Land aufgelöst in ein südöstliches Stück, Australien und Neu-Guinea, in welchem Monotremen, Beuteltiere usw. sich erhielten, andere Gruppen, z. B. Paradiseida, sich besonders ausbildeten. Nordwärts dehnte sich ein eocänes, seichtes Korallenmeer aus mit etwas höherem Lande und einzelnen primitiven Nagern, Insektivoren usw. Im Miocän erstanden mit dem Einbruch der tiefen Becken Länder wie Celebes und im W Landverbindungen, die Zugstraßen für asiatische Tiere (Siwalikfauna) wurden. Abermalige Niveauveränderungen brachten diese tertiäre Fauna bis auf wenige Relikten zum Verschwinden und beförderten die Einwanderung jüngerer asiatischer Formen. Diese Einwanderung hielt am längsten für die Großen Sunda-Inseln an, von denen Java sich noch am frühesten selbständig machte. Ihre Fauna schließt daher am engsten an die asiatische an. Ostwärts davon beginnt eine Mischfauna, die an asiatischen Formen ärmer, an australischen reicher wird und sich einerseits zwischen die Großen Sunda-Inseln und die Philippinen, anderseits zwischen Australien, die Aru- und Kei-Inseln einschiebt. Celebes wahrte sich ältere asiatische Formen, erhielt aber auch jüngeren asiatischen Zuzug von Java und den Kleinen Sunda-Inseln, außerdem noch australische Bestandteile via Molukken. Ebenso erhalten die Kleinen Sunda-Inseln spärliche australische Züge. *Otto Maas* (München).

Europa.

Allgemeine Darstellungen.

45. **Chisholm,** G. G.: Europe. Bd. II: The North-West. 8°, XXVIII u. 742 S., 86 Ansichten, 16 K. London, Stanford, 1902. 15 sh.

Der vorliegende, zu der wohlbekannten Reihe der grünen Stanfordschen Kompendien gehörende Band umfaßt außer den Britischen Inseln (mit den europäischen Nebenländern) noch Belgien, Luxemburg, Holland und ganz Skandinavien mit Island. Während Belgien und seine Nachbarländer noch einigermaßen ausführlich behandelt sind, hat der verfügbare Raum nicht ausgereicht, um auch Nordeuropa entsprechend zu berücksichtigen. Hier beschränkt sich der Verfasser (nicht Chisholm selbst, sondern sein Mitarbeiter Bealby) bisweilen auf ganz knappe und unzureichende Andeutungen: Dänemarks Meere werden z. B. auf einer halben Seite, das Klima desselben Landes wird in etwa einem Dutzend Zeilen abgehandelt. Auch der Gebirgsbau Skandinaviens ist gar nicht zu seinem Rechte gekommen: der weitere Belehrung suchende Leser wird seltsamerweise (z. B. S. 665) auf Dichtungen und Erzählungen verwiesen! Es wäre wohl besser gewesen, den Band auf die Britischen Inseln zu beschränken und die jetzt so ungenügend beschriebenen nordeuropäischen Länder anderswo anzuschließen oder gesondert zu behandeln.

Auf ganz anderem, festerem Boden stehen wir in der Darstellung der Britischen Inseln. Hier tritt Chisholm selbst als Verfasser der meisten Abschnitte auf, und man merkt überall, daß er bemüht gewesen ist, aus den Quellen zu schöpfen. Seine Hauptstudien liegen offenbar auf dem Gebiet der Wirtschaftsgeographie. Hier werden Erörterungen über die Geschichte der Besiedlung, des Handels, des Ackerbaues angestellt, die sehr anregend wirken und dem Buche einen eigenartigen Charakter geben. Daß besonders in den von T. W. Arnold verfaßten, verwaltungspolitischen Abschnitten sowie bei der sehr ausführlichen Besprechung der irischen Frage der geographische Gesichtspunkt etwas außer acht gelassen wird, ist freilich nicht zu leugnen. Trotzdem wird der Geograph aus dem Studium dieser Kapitel, die manche auf dem Kontinent wenig bekannt gewordenen Zahlen und Nachweise enthalten, Gewinn ziehen. In den physisch-geographischen Abschnitten macht sich eine allzu große Betonung geologischer Einzelheiten geltend, wie es denn bezeichnend ist, daß der Band zwar eine geologische, aber keine orographische Karte der Britischen Inseln enthält. Die Erdkunde wird und soll nie vergessen, was sie der Geologie verdankt und noch verdanken wird, aber sie muß auch ihr Hausrecht wahren und darauf bestehen, daß bei Länderbeschreibungen die großen geographischen Gesichtspunkte hinsichtlich des horizontalen und vertikalen Aufbaues, hinsichtlich der Küstenformen wie der Flußsysteme entschieden in den Vordergrund treten, und daß aus der Geologie nur das herangezogen wird, was zum Verständnis und zur Erklärung jener nötig ist. Hier bei Chisholm finden wir die Betrachtung der einzelnen natürlichen Landschaften wesentlich geologisch geordnet, auch die alten Vulkane haben ein eigenes Kapitel. Aber es steckt trotzdem auch manche hübsche geographische Einzelheit in diesem Teile des Werkes; ich verweise z. B. auf die eingehende Besprechung des Fenlandes im O, die abermals von Bealby herrührt, der hier glücklicher gewesen ist. Auffällig erscheint es für uns, daß die Flußsysteme erst hinter dem klimatologischen Abschnitt zur Besprechung kommen. Pflanzen- und Tierwelt werden hier, wie in manchem ähnlichen Werke nicht besonders berücksichtigt. Daß in kurzer Zeit drei allgemeine Darstellungen der Geographie der Britischen Inseln das Licht erblickten, spricht jedenfalls für einen erfreulichen Aufschwung geographischer Studien jenseit des Kanals. Bei der Benutzung des vorliegenden Werkes wird man übrigens Bartholomews jetzt für England und Schottland glücklicherweise vollendete »Reduced Ordnance Map« in 1:126000, kaum entbehren können. Die Bilder sind geschickt verteilt. Da jedoch Referent zufällig den größten Teil der dargestellten Orte aus eigener Anschauung kennt, ist er der Ansicht, daß vielfach bezeichnendere Bilder hätten ausgewählt werden können. Muß denn z. B. Dublin immer durch Sackville Street, Belfast durch High Street repräsentiert werden, die beide ihrer ganzen Erscheinung nach so unirisch wie möglich sind? London ist außer durch London Bridge nur durch das hinlänglich bekannte Parlamentsgebäude und durch das auch schon oft wiedergegebene Straßenbild vor der Bank vertreten. Das Bild von der Kathedrale zu Drontheim, S. 688, entspricht nicht dem heutigen Zustand des Bauwerks. *F. Hahn.*

46. **Oberhummer,** E.: Die Entwicklung der Alpenkarten im 19. Jahrhundert. II. Teil: Österreich. (Z. des D. u. Ö. A.-V. 1903, Bd. XXXIV, S. 32—41 mit 4 Kartenbeilagen.)

Der im ersten Abschnitt mit Bayern begonnene Überblick über die Entwicklung der alpinen Kartographie seit 100 Jahren wird hier zunächst auf die amtlichen österreichisch-ungarischen Kartenwerke ausgedehnt; Neues wird dabei selbstverständlich nicht geboten, auch ist (wohl mit Rücksicht auf den Leserkreis) kein Versuch gemacht, den allmählichen Fortschritt in der Genauigkeit der Aufnahmen in Zahlen vorzuführen. Doch sind darin sowie in Beziehung auf neue Darstellungsmittel die acht Kartenabschnitte der vier Beilagen (dieselbe Gegend aus den Ötztaler Alpen und zwar aus der alten Originalaufnahme 1:28800 vor bald 100 Jahren und der neuen Originalaufnahme 1:25000 aus 1872, reambuliert 1888; der alten Spezialkarte 1:144000 (Nr. 3) und der neuen Spezialkarte 1:75000 (Nr. 4 u. 6; 1. u. 2. Ausgabe des Blattes Nauders 1875 u. 1902); endlich aus der alten Generalkarte 1:300000 (Bl. Innsbruck 1876) und der neuen Generalkarte 1:200000 (Bl. Glurns 1898) sehr lehrreich. Auch der Verfasser bringt den alten Wunsch wieder vor, es möchten auch vom österreichisch-ungarischen militärgeographischen Institut die Originalaufnahmen veröffentlicht werden, wie das bekanntlich anderswo geschieht; nicht nur die Bedürfnisse des Technikers, der Land- und Forstwirtschaft sprechen dafür, sondern (entgegen der Ansicht mancher Geographen, die eine gute Karte in 1:100000 als allen Anforderungen der Geographie genügend erklären) auch viele wissenschaftliche Gründe. Übrigens scheint von amtlicher Seite die Erfüllung dieses Wunsches beschlossen zu sein.

E. Hammer (Stuttgart).

47. **Claparède,** Arthur de: A propos de l'itinéraire d'Annibal dans les Alpes. (Extr. de l'Echo des Alpes 1902.) 8°, 35 S.

Seit dem Osianderschen Buche über den Hannibalweg, das im Jahre 1900 erschien, sind nicht weniger wie drei neue Arbeiten über dasselbe Thema veröffentlicht worden, von Azan, Montanari und Giacoso. Über das von Azan, Annibal dans les Alpes, Paris 1902, referiert Claparède ausführlich. Er nimmt das Resultat — Col du Clapier — an, und zwar hauptsächlich, weil von diesem allein die

Poebene sichtbar ist. Die Entscheidung, ob Col du Clapier oder M. Cenis, ist nur demjenigen möglich, der an Ort und Stelle gewesen ist; denn der Behauptung von Azan steht die von Osiander entgegen, daß nur am M. Cenis die Aussicht auf die Poebene vorhanden wäre. Beide haben sie gesehen, beide geben Skizzen davon; von vornherein möchte ich mich mehr zur Osianderschen Ansicht neigen, weil es näher liegt, Hannibal über den niedrigeren der beiden nahe beieinander liegenden Pässe gehen zu lassen, und weil, wie mir scheint, Azan den Vergleich, den Polybius III, 54, 2 gebraucht, nicht ganz richtig aufgefaßt hat. Allerdings liegt mir eben nur das Claparèdesche Referat vor. Falsch sind offenbar auch die Worte »ad montem Juram« bei Caesar, de bello Gallico I, 8, 1 bezogen. Während bis hierher Azan nicht viel Neues vorgebracht hat, geht er im zweiten Teile seines Buches völlig neue Wege. Anlaß dazu geben ihm die Worte des Polybius III, 50, 1, nach denen Hannibal zehn Tage lang die Rhone stromauf gezogen ist, während der Marsch unbedingt durch das Isèretal gegangen sein muß. Azan stellt die Vermutung auf, daß damals die Rhone auf der Linie Chambéry-Montmélian mit der Isère in Verbindung gestanden hat, daß also Hannibals Marsch damals tatsächlich an dem einen, dem südlichen Arme der geteilten Rhone stromauf geführt habe. Eine ganze Reihe von Geologen haben sich dagegen ausgesprochen, auch Claparède meint, daß es am Ende doch einfacher wäre, ein Versehen von Polybius anzunehmen, der Rhone und Isère verwechselt hat. Auch mir scheint das viel richtiger, besonders im Hinblick auf die Ausführungen, die O. Cuntz über die geographischen Anschauungen des Polybius gemacht hat (Polybius und sein Werk S. 63 ff.). *W. Ruge* (Leipzig).

48. **Penck**, A.: Der Bodensee. (Schr. des V. zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien, 1901/02, Bd. XLII.) Kl.-8°, S. 125 bis 148 mit geolog. Kärtchen 1:1 Mill. Wien 1902.

Der Vortrag gibt einen kurzen Bericht über die geologische Untersuchung des Bodenseegebiets durch Penck und Forster. Ausgehend von der Gestalt des Sees und der Seeniederung wird die Frage aufgeworfen, ob hier eine Senkung Platz griff, und auf Grund der fluvioglazialen Ablagerungen verneint. Die Unterlage des Deckenschotters stellt vielmehr eine Rumpfebene (peneplain) dar, die durch die Glazialerosion zerteilt wurde. Das Seebecken und das übertiefte Rheintal sind durch Gletschererosion entstanden. Auf jede Vergletscherung folgte eine Periode fluviatiler Talbildung. Da die vierte Vergletscherung nicht so weit reichte wie die dritte, so haben ihre Ablagerungen einen Teil des ausgeräumten Zungenbeckens wieder aufgefüllt. Dadurch wurde der See aufgestaut, fast drei Zehntel seines Areals sind bedingt durch diese Aufdämmung der letzten Eiszeit. Mit Nachdruck betont der Verfasser, daß hier zum erstenmal »durch die genauere Untersuchung eines größeren Seengebiets Ramsays Theorie sich als die allein anwendbare herausstellt«. — Das Kärtchen ist eine Verkleinerung der Karte des Rheingletschergebiets aus Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. *Sieger.*

49a. **Bonney**, T. G.: Alpine Valleys in Relation to Glaciers. (Quarterly J. of the Geol. S., Nov. 1902, Bd. LVIII, S. 690.)

49b. **Garwood**, E. J.: On the Origin of some Hanging Valleys in the Alps and Himalayas. (Ebenda S. 703 ff.)

Bonney wendet sich gegen die Behauptungen von P. M. Davis, daß die Gletscher nicht allein die Seen der Voralpen, sondern auch einen nicht geringen Teil der Täler derselben schufen. Er stützt seine Darlegungen auf die Verhältnisse im Saaser Tal; er erläutert, wie bei einer Steigerung der Temperatur um 3—4° C die Gletscher dieser Gegend fast ganz verschwinden, während ein Sinken der Temperatur um den gleichen Betrag den heutigen Talboden mit ewigem Schnee bedecken würde; er setzt auseinander, daß seit dem Ende des Miozäns, als die letzte Hebung der Alpen stattfand und das Randgebiet über den Meeresspiegel emporgestiegen war, die Flüsse aus dem Zentralgebiet ihren Weg durch das gehobene Vorland erodierten, und daß die Wasserscheide, die Achse der Alpen, damals nicht viel höher lag als heute. Nun folgt, unterstützt durch ein Längsprofil und ein entlang des Feegletschers geführtes Querprofil eine eingehende Beschreibung des Saaser Tales und seiner Seitentäler, die durchweg in mehr oder minder steilen Stufen sich dem Haupttal anschließen. Weiterhin wird die Vereinigung des Val d'Anniviers, des Val d'Hérens und des Dransetals mit dem Rhonetal näher beschrieben und schließlich dem oberen Rhonetal und seinen Seitenarmen bezüglich ihres Anschlusses Beachtung geschenkt. Im ganzen ergibt sich, daß fast in allen Fällen von den Seitentälern gegen das Rhonetal und von den kleinen Tälern gegen die größeren Stufenmündungen auftreten. Aber der Querschnitt des unteren Teiles dieser Täler zeigt nicht U-Form, wie Davis meint, sondern die Gestalt des V. In keinem Falle wurde weder im Dauphiné noch in den Schweizer und Tiroler Alpen von Bonney eine Talbildung wahrgenommen, welche nicht mit der Wirkung von Hitze und Kälte, von Regen und Flüssen, vielleicht geleitet durch die Ergebnisse von Krustenbewegungen, zu vereinbaren wäre. Seine persönliche Erfahrung, die er in den Alpen, den Pyrenäen, Apenninen, der Auvergne und in Skandinavien gesammelt hat, faßt der Autor in einer Reihe von Sätzen zusammen, deren wichtigste lauten:

Die Wirkung einer dauernden Schneedecke ist mehr erhaltend als zerstörend; die Erosionswirkung der Gletscher ist in der Nähe ziemlich ebener Schneefelder eine minimale; Cirken, Kare und Rundhöcker in Tälern sind hauptsächlich durch Wasser gebildet, ihre Formen hängen von örtlichen Umständen ab; sie sind zum kleineren Teile durch Regen, zum größeren durch Flüsse entstanden, usw. usw.

In allen Teilen der Alpen lassen sich in der Nähe der durch die Gletscher geschaffenen welligen Geländeformen die gewöhnlichen Züge, welche auf andere meteorologische Agentien zurückzuführen sind, verfolgen. Die weiteren Konturen sowohl der Hochtäler, die noch von Firn und Gletschern bedeckt sind, als die der tieferen, welche nur einzelne Schneeflecken bergen, sind, so lange der Fels ähnlich ist, praktisch gleichgeformt.

Im Schlußkapitel wird die Bildung der »Hanging valleys«, der Seitentäler, welche mit Stufenmündungen an die Haupttäler sich anschließen, darauf zurückgeführt, daß in den Seitentälern durch die Eisbedeckung die Wassererosion unterbrochen, in den Haupttälern aber verstärkt wurde.

Nach Ansicht des Referenten ist das Bonneys Ausführungen illustrierende Profil nicht beweiskräftig gewählt. Selbstverständlich wird ein Talquerschnitt, der durch ein vergletschertes Seitental wie im vorliegenden Falle über den Feegletscher zum Alphubelpaß führt, die Formen, welche die glaziale oder auch die Wassererosion im Haupttal geschaffen hat, nicht deutlich zum Ausdruck bringen. Ein Querschnitt durch das Saasertal, der nur wenig weiter talaus, aber über Felsrippen vom Weißmies über Trifthorn — Triftgrätli — Im Grund—Mellig—Gemshorn zum Ullrichshorn geführt ist, zeigt auch in der Tat ganz andere Formen. Man sieht, daß der unterste Teil des Tales, der im Vergleich zu dem bis zur obersten Gletschergrenze reichenden Talquerschnitt recht klein ist, U-Form besitzt, und beobachtet vor allem, daß mehrere solche U-Formen ineinander eingelagert erscheinen. Es ist wohl als ausgeschlossen zu betrachten, daß das fließende Wasser an solchen, senkrecht zur Talrichtung stehenden Felsrippen derart gestaltete Spuren hinterlassen hätte. Selbst wenn es Jahrtausende lang ununterbrochen fortgeregnet hätte, wäre es unmöglich, daß Wasserläufe von etwa 10 km Breite in diesen Höhen existiert hätten, die ihr Bett trogförmig auf beiläufig 300 m Tiefe erodiert hätten. Dagegen können solche Formen recht wohl in Einklang mit der erodierenden Tätigkeit von Gletschern gebracht werden, wenn man deren Dicke nicht zu 1200 m und mehr annimmt, sondern wenn vorausgesetzt wird, daß während der einzelnen Eiszeiten jeder Gletscher langsam, aber doch schneller und allgemeiner als das Wasser an der Vertiefung seines Beckens gearbeitet hat.

Garwood äußert sich im wesentlichen in demselben Sinne wie Bonney. Seine Beispiele sind aus dem Tessintal, dem Bergell, sowie aus dem östlichen Himalaya (Sikkim) genommen. Er gibt eine Anzahl von Bildern, welche die von den heutigen Gewässern auf dem Grunde der Täler erodierten Schluchten veranschaulichen, sowie eine Kartenskizze aus dem oberen Tessintal und mehrere Längsprofile durch die am Maloja-Passe einmündenden Seitentäler. Die (in Garwoods Abhandlung nicht vorhandenen) Querprofile durch diese Täler lassen sicher erkennen, daß die in ihnen auftretenden Formen der Talwände nicht durch Wassererosion geschaffen werden können; die Längsprofile, welche Garwood zeichnet, entscheiden nach Ansicht des Referenten weder zugunsten der Wassererosion noch für Eiserosion; aber die Querprofile zeigen auch hier recht deutlich, daß die durch die jetzigen Gewässer geschaffenen Formen sich auf einen sehr kleinen Teil von dem Stück des Talquerschnitts beschränken, das nach P. M. Davis (und A. Penck) durch Übertiefung entstanden ist. *Heß.*

50. **Termier,** P.: Quatre coupes à travers les Alpes Franco-, Italiennes. (B. S. Géol. de France 1902, 4. Ser., Bd. II, S. 411 bis 432.)

Diese Arbeit bezeichnet eine weitere Phase in der Entwicklung der Theorie der Schubmassen, zu deren Anhängern der Verfasser zählt. An der Hand von vier sehr übersichtlichen Profilen wird ein Bild der Struktur des französisch-italienischen Alpengebiets zwischen dem Col de la Madeleine und dem Kleinen St. Bernhard entworfen. In der Erklärung der tektonischen Verhältnisse weicht der Verfasser diesmal sehr erheblich von den früher von ihm vertretenen, viel weiter gehenden Auffassungen ab. In wesentlichen Punkten hat er sich seither der Anschauung von Kilian angeschlossen. Die Zone des Briançonnais wird jetzt nicht mehr als eine Überdeckungsscholle betrachtet sondern als autochthon angesehen. Ebenso befinden sich die ganze Kette von Belledonne, die Massive der Grandes Rousses und des Pelvoux am Platze, d. h. sie wurzeln in der Tiefe und sind nicht Reste von Schubmassen, wie man der Theorie der »structure en carapace« von Lugeon entsprechend vorauszusetzen hätte.

So tiefe Schichtglieder wie in den Massiven von Belledonne, der Grandes Rousses und des Pelvoux kommen in der Zone des Piemont nicht zum Vorschein. Nach der Entdeckung mesozoischer Fossilien in den grünen Gesteinen des Piemont durch Franchi betrachtet Termier alle Schiefer und grünen Gesteine auf dem italienischen Abhang der Westalpen als eine kristallinische bis halbkristallinische Fazies des Mesozoikums und selbst noch des Eozäns. In diesem Terrain sind alle Falten nach O übergelegt. In der Zone des Pelvoux stehen die Wurzeln der zahlreichen, durch die Detailaufnahmen der letzten zwölf Jahre festgestellten Falten senkrecht, aber schon in geringer Entfernung von ihren Wurzelpunkten legen sich die Falten nach W um und werden fast horizontal. Die Zone des Briançonnais bildet zwar einen Schuppenfächer, doch sind auch hier die westwärts gerichteten Überschiebungen an der Westflanke der Zone viel stärker ausgeprägt. Man kann drei solche Schuppen zwischen Vallouise und Briançon unterscheiden, deren Elemente durchaus dem normalen Schichtverband der Zone angehören. Außerdem gibt es aber bei Eychauda und Prorel noch die Reste einer vierten Schuppe aus fremdartigen Gesteinselementen. Diese vierte Schuppe besteht aus oligozänen Konglomeraten mit Fragmenten kristallinischer, triadischer und liasischer Gebirgsarten, insbesondere aber aus kristallinischen und halbkristallinischen Gesteinen der Gruppe der Schistes lustrés des Piemont. Diese Schuppe ist selbst wieder ein aus mindestens drei Faltenstücken zusammengestautes Schichtpaket. Verfasser betrachtet es als den Rest einer von O gekommenen Schubmasse. In der Region des Piemont sind aber alle wirklich zu beobachtenden Falten nach O überschlagen. Man muß daher annehmen, daß nach der Bildung des alpinen Fächers, dessen Achse der Zone des Briançonnais entspricht, eine allgemeine ostwärts gerichtete Bewegung des Gebirges stattfand, und daß bei dieser Teile der inneren Zone der Westalpen über den ursprünglichen Fächer nach O getragen wurden und dabei auf das Grundgebirge wie eine zermalmende Walze (traineau écraseur) wirkten und die ursprünglich viel steiler angelegten Falten der äußeren Zonen (Briançonnais, Pelvoux) niederpreßten und in horizontale Schichtpakete ausquetschten.

Die beigefügten Profile sind sehr klar und lassen auf den ersten Blick eine Unterscheidung der tatsächlich beobachteten Verhältnisse von der hypothetischen Beigabe zu. Überhaupt ist der ganze Aufsatz klar und verständlich geschrieben, so daß man den schwierigen Auseinandersetzungen des Verfassers zu folgen imstande ist.

C. Diener.

51. **Rollier,** L.: Le plissement de la chaîne du Jura. (Ann. de Géogr. 1903, Bd. XII, S. 403—10.)

Der ausgezeichnete Kenner dieses Gebirges bezweckt in dieser kurzen Abhandlung eine Widerlegung der namentlich durch E. Sueß begründeten Auffassung von einem alpinen Ursprung der jurassischen Faltung. Rollier gliedert vom rein tektonischen Standpunkt den Jura in drei Bogen oder Faltenbündel, den helvetischen längs des ganzen Ostrandes, den ledonischen am Westrand vom Molard de Don bis zur Loue-Quelle und den Lomont-Bogen vom M. Poupet bei Salins durch die Lomont-Kette bis in die Lägern. Die beiden ersten umschließen das schwach gefaltete jurassische Plateau, das wieder in drei Treppenabsätze zerfällt, zwischen dem ersten und dritten Bogen liegt das ungefaltete Plateau von Ornans (plateau dubisien). Jeder dieser drei Bogen steht nun in inniger Beziehung zu einem der drei angrenzenden Tertiärbecken oder Senkungsfelder, dem Schweizer Mittelland im O, der Saône-Senke im W und der Rheinebene im N. Diese sind es nach Rollier, welche durch ihre gleichzeitige Senkung eine tangentielle Bewegung in dem zwischen ihnen gelegenen Teile der Kruste auslösten und als feste Widerlager gegen die Faltung wirkten; daher die stärkste Faltung an den Rändern gegen die Senkungsgebiete, die schwächste im Innern des Gebirges, und kein Austönen der Faltung mit zunehmender Entfernung von den Alpen. Wo die Saône-Senke am breitesten, da liegt das Dislokationsgebiet des M. Poupet mit der Scharung des ledonischen und des Lomont-Bogens. Referent bedauert, daß der Verfasser zu der von Brückner kürzlich aufgerollten Frage nach einer Wiederholung oder mindestens einem Wiederaufleben der jurassischen Faltung in spättertiärer Zeit keine Stellung nimmt, wodurch seine Auffassung von gleichzeitigen, aber invers gerichteten tektonischen Bewegungen zu weitergehenden Schlußfolgerungen geführt werden könnte.

Machaček.

52. **Ule,** W.: Die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa. (Z. Ges. f. EK. in Berlin, 1903, Nr. 4, S. 280.)

Penck hatte namentlich auf Grund der Arbeit von Ruvaraic über die Abfluß- und Niederschlagsverhältnisse von Böhmen (Pencks geogr. Abh. V, 5) die Ansicht ausgesprochen, daß die Zunahme der Abflußhöhe eines Gebiets der Zunahme der Niederschlagshöhe einfach proportional sei. Ule beweist auf Grund des inzwischen weit vermehrten Tatsachenmaterials, daß der Abfluß in höherem Maße wächst als der Niederschlag, und gelangt zu einer im gebirgigen Mitteleuropa geltenden Formel, die abgekürzt so lautet: $y = 18x + 0{,}9x^2 + 0{,}1x^3$, worin x in 100 mm einzusetzen ist, um die Abflußmenge y in mm zu erhalten. Die Abweichung im Emsgebiet beträgt 10 Proz., sonst ist sie erheblich geringer. Teilt man das Jahr in ein Winterhalbjahr von November bis April und in ein Sommerhalbjahr von Mai bis Oktober, so erhielt er für ersteres die Formel $y = 35{,}53x + 5{,}17x^2 - 0{,}17x^3$, für letzteres $y = 12{,}09x - 0{,}78x^2 + 0{,}47x^3$. Für Flüsse, welche überwiegend dem Flachland angehören, gelangt er zu der Formel $y = 25{,}88x - 0{,}108x^2 + 0{,}234x^3$. Für kleinere Stromgebiete, in denen überwiegend durchlässiges oder undurchlässiges Gestein den Boden bildet, versagen naturgemäß die angegebenen Formeln. Referent ist mit Ule der Überzeugung, daß es noch vieler Einzelarbeiten bedarf, um die technisch wie wissenschaftlich sehr wichtige Beziehung zwischen Niederschlag und Abfluß endgültig (?) festzustellen.

Halbfaß.

53. ———: Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa. (Forsch. zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. XIV, Heft 5.) Stuttgart, Engelhorn, 1903. M. 4,80.

Ule behandelt in dieser Arbeit, über welche er auch in einem Vortrag in der Berliner Gesellschaft für Erdkunde (vgl. Nr. 52) referiert hat, die für die Praxis so überaus wichtige Frage, ob man aus den Daten für die Niederschläge und den Abfluß eine Formel finden kann, die bei Kenntnis der Größe des Niederschlags ohne weiteres den Abfluß zu ermitteln gestattet. Der Verfasser sagt in der Einleitung, daß die Lösung dieser Aufgabe durchaus gelungen sei. In der Tat hat er ja sowohl für das ganze Jahr als auch für das Winter- und Sommerhalbjahr gesondert für das gebirgige Mitteleuropa wie für das Flachland die Beziehungen zwischen Niederschlags- und Abflußhöhen durch je eine analytische Gleichung dritten Grades festgestellt (s. mein Referat Nr. 52), welche gestattet, aus der Niederschlagshöhe x die zugehörige Abflußhöhe y zu berechnen. Allein Ule muß selbst zugestehen, daß die erhaltenen Formeln sich nur für solche Gebiete anwenden lassen, die durch ihre geologische Formation und die Art ihrer Pflanzenbedeckung ähnliche resp. die gleichen Verhältnisse aufweisen, wie etwa das von ihm in erster Linie zugrunde gelegte obere und mittlere Saalegebiet. Schon bei der Elbe und bei dem Main, noch mehr bei Enns und Traun, für welche Ströme sichere Daten vorhanden waren, treten nicht unerhebliche Abweichungen ein, die sich z. B. bei der Wupper außerordentlich steigern. Dies rührt einfach daher, daß die sehr bedeutende Differenz zwischen Niederschlag und Abflußmenge, welche sich nach Ule zu etwa 5/7 auf die Verdunstung, zu 2/7 auf den Verbrauch von Wasser im Haushalt der Natur (Vegetationsentwicklung) verteilt, nicht eine einfache Funktion des Niederschlags, wie Ule mit Recht gegen Penck hervorhebt, ist, sondern je nach den beiden oben-

genannten Faktoren großen Schwankungen unterliegt. Ule kann selbst nicht leugnen, daß seine Schlüsse über den Anteil der Verdunstung und des Naturhaushalts auf den Wasserverlust doch noch auf sehr unsicheren Füßen stehen (S. 37), und damit sinkt meines Erachtens die Bedeutung seiner Formeln, die, wenn sie wirklich exakt zu nennen wären, einen eminenten Fortschritt in der Lehre vom Abflußvorgang der Ströme bedeuten und dadurch eine ungemein große praktische Bedeutung gewinnen würden. Im übrigen bin ich mit dem Verfasser durchaus der Ansicht, daß in der Richtung seiner überaus sorgfältigen Studien der richtige Weg zur Lösung des überaus schwierigen Problems liegt, welche derselbe um ein gutes Stück weiter gebracht hat. Auf Einzelheiten einzugehen, mangelt hier wohl der Raum, nur zwei Bedenken möchte ich kurz erwähnen. Das erste betrifft die Verschiebung der Abflußmengen gegenüber den Niederschlagshöhen um zehn Tage im Kalendermonat (S. 29), die in ihrer Allgemeinheit wohl nicht aufrecht erhalten werden kann; das zweite die Annahme (S. 25), daß eine Aufspeicherung von Wasser im allgemeinen nur in der Form von Schnee und Eis vorhanden sei, daß aber Wasser, das beweglich in den Boden eindringe, auch in Bewegung bleibe, also abfließe. Diese letztere Annahme ist jedenfalls für diejenigen Gegenden nicht richtig, in denen die Bodenverhältnisse die Bildung großer unterirdischer Stauseen gestatten, welche artesische Brunnen in großer Zahl jahraus, jahrein fast in gleicher Wassermenge speisen. Wir hoffen, dem Verfasser auf dem von ihm mit besonderer Vorliebe und mit großem Erfolg gepflegten Gebiet noch häufig zu begegnen. *Halbfaß.*

54. **Nestler,** K.: Das Tierleben der Alpenseen, nach den neueren Forschungen dargestellt. Wissensch. Beil. zum JB. der II. städt. Realschule zu Leipzig, 1902, Progr. 635.

Der Verfasser gibt eine sehr dankenswerte Zusammenstellung der neueren Forschungen über die Biologie der Alpenseen, wie sie insbesondere von Zschokke und seinen Schülern in der Schweiz angestellt worden sind, und berührt dabei eine Reihe allgemein interessanter tiergeographischer Probleme. Nach einer kurzen Bemerkung über die Entstehung der Alpenseen werden ihre physikalischen und chemischen Bedingungen besprochen und hierbei eine scharfe Unterscheidung zwischen den alpinen Randseen und den Hochalpenseen gemacht. Diese Unterscheidung wird auch beim faunistischen Teile durchgeführt. In den Randseen wird die Fauna nach biologischen Gruppen geschieden in Küstenfauna (dabei die ökonomisch wichtigen Fische), Tiefenfauna und limnetische Fauna. Dieser letztere Teil, das Plankton, erhält wegen der zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre und wegen seiner Wichtigkeit als eigentlicher Nahrungslieferant die eingehendste Besprechung. Die Fragen der horizontalen, vertikalen Verteilung des Planktons, der Periodizität und der vertikalen Wanderung werden im Anschluß an Forel, Fuhrmann, Burckardt, Hofer u. a. ausführlich behandelt. Bei dem zweiten Teile, den Hochalpenseen, sind auch Alpenbäche mitbehandelt; die biologische Scheidung kann hier natürlich nicht so scharf stattfinden, besonders kann man bei der geringen Tiefe der meisten Hochalpenseen nicht von einer eigenen Tiefenfauna reden. Dagegen gibt dieser Abschnitt Gelegenheit zu einem interessanten Vergleich mit den Formen der Ebene und zu einer Erörterung über den Ursprung dieser alpinen Fauna. Außer einer Anzahl von resistenten Kosmopoliten enthält sie einen Grundstock von stenothermen Kaltwasserbewohnern. Letztere weisen auf eine nordische Herkunft; sie leben zum Teil außer in den Hochgebirgsseen auch in den Tiefen der großen Seen der Ebene oder in kalten Brunnen, Quellen und Bächen, und sind ferner besonders noch im hohen Norden verbreitet. Sie verlegen ferner ihre Eibildung, überhaupt ihre Hauptentwicklungszeit in der Ebene auf den Winter, im Hochgebirge auf den Sommer. Die Eiszeit hat dabei eine wesentliche Rolle gespielt; die postglaziale Besiedlung der Alpengewässer erfolgte sowohl durch aktive Wanderung wie durch passiven Transport.

Otto Maas (München).

55a. **Jaccard,** Paul: Méthode de détermination de la distribution de la Flore alpine. (CR. du Congr. Intern. Bot. Exp. Univ. Paris, 1900, S. 31—38.)

55b. ———: Vergleichende Untersuchungen über die Verbreitung der alpinen Flora in einigen Regionen. (45. JB. der Naturw. Ges. Graubündens, S. 121.)

55c. **Jaccard,** Paul: Distribution de la flore alpine. L'immigration postglaciaire de la Flore alpine. (B. S. Vaud. Sc. natur., Lausanne 1900—01, Bd. XXXVI—XXXVII.)

55d. ———: Gesetze der Pflanzenverteilung in der alpinen Region. (»Flora« oder Allg. bot. Ztg. 1902, Bd. XC, S. 349—77.)

Aus der Fülle der geographischen Erscheinungen, welche die Flora der Schweizer Alpen bietet, hat Jaccard mit Geschick ein ganz bestimmtes Ziel herausgegriffen, nämlich: durch statistische Vergleiche den Ursachen nachzuspüren, welche die heute sich darbietende Verteilung im einzelnen bewirkt haben mögen. Die Vergleiche werden aus bestimmt ausgewählten, zwischen 50 und höchstens 200 km weit voneinander entfernten Bergstöcken mit sich anschließenden Talzügen einheitlichen Systems hergeleitet, sowohl aus der Totalflora als auch aus dem besonderen Formationsbestand; natürlich steigt die Verschiedenheit der Flora, wenn man nur die analogen Formationen vergleicht, z. B. die alpinen Matten. Letztere zeigen bei den statistischen Berechnungen einen Gleichheitskoeffizienten von nur 17½ bis 22½ Proz. aller Arten, während die zugehörigen Landschaften in ihrer Totalflora eine Gleichheit bis zu 50 Proz. aufweisen können, weil vielfach die selteneren Arten im Hochgebirge nicht Bestandteile der gleichen Formation ausmachen.

Jaccard hat mit diesen statistischen Aufnahmen einen neuen Weg betreten: die Vergleiche für Verbreitungsursachen wählte man sonst in der Regel aus dem Areal der einzelnen Spezies, nicht einer geographisch gebundenen Gesamtheit, und es sind mancherlei Versuche gemacht worden, um für die Häufigkeit einer Art in einem größeren Gebiet einen »Frequenzindex« zu ermitteln (s. des Ref.: Deutschlands Pflanzengeographie, Bd. I, S. 15—20). Anderseits pflegte man sonst über abgeschlossene Gebirgsgruppen und Talzüge Pflanzenlisten und Schilderungen ihrer Formationen zu liefern und beschränkte sich für den Vergleich mehrerer solcher Gruppen auf die Hervorhebung der Arten von seltener oder charakteristischer Verbreitung. Jaccard will aber diese Vergleiche auf den ganzen Florenbestand ausgedehnt wissen und kann daher auch nur sehr gut durchforschte Lokalitäten für seine Zwecke benutzen. Er wählt diese Methode zur Ergründung der »causae efficientes«, weil das direkte Studium der biologischen Faktoren für die Artverbreitung auf fast unübersteigliche Schwierigkeiten stoße, und weil die besonderen Ansprüche der verschiedenen Arten umgekehrt den ökologischen Charakter der Standorte selbst klarer bestimmen könnten. Er hofft durch methodisches Studium der Artenverteilung innerhalb einer gleichen Formation an verschiedenen Punkten eines abgegrenzten Gebiets zwischen der Veränderung in der Pflanzendecke und der Veränderung eines Komplexes ökologischer Faktoren leicht zu präzisierende Beziehungen zu finden, denen der Charakter von Gesetzen zukommt.

Diese Beziehungen findet Verfasser als solche von zweierlei Art: 1. Zwischen der Mannigfaltigkeit der ökologischen Verhältnisse und der Anzahl der Arten eines bestimmten Gebiets (Gesetz des Artenreichtums). Der Reichtum steigt proportional der ersteren. 2. Zwischen der Analogie der ökologischen Verhältnisse zweier Lokalitäten und der Zahl der beiden gemeinsamen Arten (Gesetz des Gemeinschaftskoeffizienten).

Ferner hat Jaccard ermittelt, daß in dem Maße, wie ein Standort einförmiger wird, sich eine viel raschere Abnahme der Zahl der Arten als derjenigen der Pflanzengattungen beobachten läßt. Wenn schließlich die ökologische Einförmigkeit ein Maximum erreicht, gehören die bleibenden Arten des Bestandes ebenso vielen Gattungen an (Analogon in der Flora der Inseln, wo die monotypen Genera vorherrschen). Hiernach erscheinen die Genera des Pflanzensystems auch als reelle ökologische Einheiten mit bestimmtem inneren Werte. Dies scheint, da es sich nicht im voraus als Resultat erwarten ließ und auch wohl bei Vergleichen anderer mitteleuropäischer Lokalitäten, als sie die an großen Charaktergattungen reiche Alpenflora bietet, sich anders herausstellen wird, dem Ref. besonders bemerkenswert zu sein, weil sich danach der Koeffizient an Pflanzengattungen innerhalb weiter Grenzen unabhängig vom Artenreichtum hält.

Abgesehen von diesen als Gesetzmäßigkeiten erstrebten Zielen ist aber auch für alle Fälle der Nachweis der wirklich zu beobachtenden Verschiedenheiten von einem nicht geringen Interesse und verleiht der Aufnahme von Pflanzenlisten und Formationsbeständen in den Alpen einen neuen Impuls. Die Verschiedenheit nahe ge-

legener Lokalitäten ist nämlich viel größer, als man sie nach oberflächlichen Schätzungen erwarten sollte, und der Verfasser scheint seine Ziffernresultate selbst nicht selten mit Erstaunen betrachtet zu haben. Bei den am genauesten verglichenen Lokalitäten im Wallis: Val de Bagnes, Trient und Wildhorn, ergibt der Vergleich analoger Distrikte nahezu 50 Proz. als Artgemeinsamkeit; wenn man aber die gleichartigen Formationen derselben in Betracht zieht, dann nur noch nahezu ein Drittel der auf je zwei verglichenen Standorten zusammen sich findenden Arten.

Um in diese Einzelheiten, welche Floristen von Fach wohl anziehen dürften, einzudringen, wird man Jaccards erste Veröffentlichungen zur Hand nehmen müssen, deren Resultate zum Teil seine Arbeit in der »Flora« zusammenfaßt. Die erste erschien in Bd. X der »Revue génér. de Bot.«; es folgten eine »Étude géobotanique« in den »Archives des Sc. phys. et natur.« von Genf 1900, und drei Abhandlungen in dem »B. S. Vaudoise de Sc. natur.« in Lausanne 1900/01 über die genannten Walliser Territorien, die auf einem Kroki in großem Maßstab dort genauer abgegrenzt zu finden sind, und über den Vergleich entsprechender Alpenlandschaften mit dem Jura. In neuester Zeit ist im JB. der naturf. Ges. Graubündens (Bd. XLV, S. 121—32) ein Vergleich der ca 180 km entfernten Flora des Bassin des Dranses im Wallis und des Avers im südlichen Graubünden geschildert, der bei gleicher Vielseitigkeit der Unterlage trotz größerer Entfernung einen größeren Gemeinschaftskoeffizienten (65 Proz. der Arten) ergab als die oben besprochenen, näher gelegenen Sammelplätze im Wallis unter sich. *Drude.*

56a. **Schulz,** A.: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. (Forsch. z. D. Landes- u. Volkskunde von Kirchhoff, Bd. XIII, Heft 4.) Stuttgart, Engelhorn, 1901. M. 3,60.

56b. ———: Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen im Saalebezirk und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen. (Z. f. Naturw. 1902, Bd. LXXIV, S. 431—57.)

56c. ———: Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands. (Ebenda Bd. LXXV, S. 257—93, mit 1 K.)

In der ersten Arbeit stellt Verfasser mit größter Sorgfalt die Verbreitung der Salzpflanzen der mitteleuropäischen Flora an der Nord- und Ostseeküste und im Binnenland fest und sucht die Ursachen dieser Verbreitung, Heimat und Einwanderung zu ermitteln. Von den 110 Halophyten Mitteleuropas kommen 61 Arten nur in den Küstengegenden, 10 nur im Binnenland und die übrigen 39 Spezies in beiden vor. Ihre Verbreitung ist weder an der Küste noch im Binnenlande eine gleichmäßige. Daher wird der Küstenstreifen in fünf Abschnitte zerlegt und im Binnenlande werden sieben getrennte Salzgebiete unterschieden, die in ihrer halophilen Flora mehr oder weniger voneinander abweichen. Westlich von Kap Skagen liegen drei Abschnitte, nämlich der niederländische oder südliche bis zur Ems, der mittlere bis zur Elbe und der nördliche bis zum Kap Skagen. Der vierte Abschnitt östlich von diesem Kap reicht bis zur Odermündung, und der fünfte breitet sich östlich derselben aus. 81 Arten von Salzpflanzen finden sich in dem ganzen Küstengebiet. Am reichsten ist der südliche Abschnitt. An der Ostsee nimmt dieser Reichtum allmählich und östlich der Oder sehr rasch ab. Die Binnensalzgebiete liegen in der Hauptsache westlich der Saale und Elbe. Am pflanzenreichsten ist das des Saalebezirks, besonders um Staßfurt und Eisleben. Die übrigen zerstreuten Salzstellen Deutschlands faßt Verfasser zu den folgenden sechs Gebieten zusammen: das östliche und westliche Salzgebiet des Oberweser-Emsbezirks, das Jeetze-Gebiet, das der Wetterau, das Rhein-Nahe-Gebiet und das Lothringische Salzgebiet. An verschiedenen Salzstellen ist jedoch die charakteristische Salzflora bereits ausgerottet. Im Süden von Deutschland zeichnet sich besonders das Salzgebiet von Mähren und Niederösterreich durch seine reiche Halophytenflora aus.

Die zweite Arbeit behandelt die Halophytenflora im Saalebezirk und ihre Verbreitung daselbst spezieller. Aus der Verteilung gewisser Arten folgert der Verfasser, daß die Mansfelder Seen erst recht kurze Zeit, nämlich seit der letzten kühlen Periode, ununterbrochen bestehen, oder daß wenigstens erst seit dieser Zeit ihr Wasser ununterbrochen einen deutlichen Gehalt an Kochsalz besitzt.

In der dritten Arbeit kommt Verfasser noch einmal auf die Ergebnisse der beiden ersten Schriften und auf die hier niedergelegten Ansichten über die Einwanderung der halophilen Phanerogamen in Mitteldeutschland und ihre Schicksale in ihm zurück, um gegen die Ansichten Drudes im »Herzynischen Florenbezirk« zu polemisieren. *Schorler.*

57. **Gradmann,** R.: Der Dinkel und die Alamannen. (Württ. Jb. f. Stat. u. Landeskunde, herausg. v. K. Württ. Stat. Landesamt, Jg. 1901, S. 103—58, mit 1 K.) Stuttgart, Kohlhammer, 1902.

Der Anbau des Dinkels (Triticum Spelta) ist in der Hauptsache auf Südwestdeutschland, die Schweiz, Vorarlberg und die belgische Provinz Namur beschränkt. Das größte zusammenhängende Dinkelgebiet umfaßt Württemberg fast ganz, außerdem Teile von Bayern, Baden und Hessen, die deutsche Schweiz und Vorarlberg bis an den Rand des Hochgebirges und strahlt westwärts bis in die Pfalz und wesentlich abgeschwächt auch ins Elsaß aus. Das zweite geschlossene Gebiet intensiven Dinkelbaues befindet sich im südlichen Belgien und ist von sehr kleinem Umfang. Das dritte endlich nicht näher beschreibbare ist in Asturien zu suchen. Sonst wird die Frucht nur sporadisch und in unbedeutender Menge gebaut. Diese Verbreitung, wenigstens was Südwestdeutschland anbetrifft, hat der Dinkel im wesentlichen schon im frühen Mittelalter besessen, wie aus Urkunden vom 8.—16. Jahrhundert erhärtet wird. Die Behauptung, daß der Dinkel früher allgemein verbreitet gewesen und sein Anbau seit Jahrhunderten mehr und mehr zurückgegangen sei, ist also nicht richtig. Die Ursachen dieser Verbreitung können weder in der physischen noch in der Wirtschaftsgeographie liegen. Vielmehr fällt das Areal des Dinkels mit den Wohnbezirken des schwäbisch-alemannischen Stammes zusammen. Die Alemannen können den Dinkelbau nicht erst von den Römern oder Kelten bekommen haben, sondern brachten ihn aus ihren früheren Wohnsitzen bei ihrer Einwanderung in Süddeutschland und die Schweiz mit. Wie Roggen und Hafer ist auch der Dinkel eine nordische Getreideart, die zuerst von nordalpinen, keltischen oder germanischen Völkern in Kultur genommen wurde. *Schorler.*

58. **Wiedenfeld,** Kurt: Die nordwesteuropäischen Welthäfen London, Liverpool, Hamburg, Bremen, Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen, Havre in ihrer Verkehrs- und Handelsbedeutung. (Veröffentl. d. I. f. Meereskunde u. d. G. I. an d. Univ., Heft 3.) 8°, VI u. 376 S. mit 6 Taf. in Steindruck. Berlin, Mittler, 1903. M. 12.

Die jüngste, mit der Eröffnung des Suezkanals und der Gründung des Deutschen Reiches einsetzende Periode des Welthandels ist gegenüber der voraufgehenden, welche durch die Auffindung des Seeweges nach Ostindien und die Entdeckung Amerikas eingeleitet wurde, nicht allein durch die Entwicklung der Dampfschiffahrt und die hiermit zusammenhängende Vergrößerung der Fahrzeuge, sondern noch durch verschiedene andere, zum Teil viel weitertragende Veränderungen als ein durchaus neuer Abschnitt in der Geschichte des Welthandels gekennzeichnet. Die Durchstechung der Landenge von Suez hat das lange verödete Mittelmeer wieder zu einer Hochstraße des Weltverkehrs gemacht und Marseille, Genua und Triest zu kräftig aufblühenden Häfen umgestaltet. Die Monopolstellung Londons, das im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts den Welthandel in einem von seinen Vorgängern, Lissabon und Antwerpen, nie erreichten Umfang auf sich vereinigt hatte, ist geschwunden, und statt seiner haben sich auf dem engen Raume des nordwestlichen Europa eine große Zahl Welthäfen erhoben, die sich im schärfsten Konkurrenzkampf neben die ehemalige Metropole zu stellen, ja sie zu überflügeln trachten. Auch dem Hinterland gegenüber ist mit dem Aufkommen der Eisenbahnen, die die Unterschiede in der natürlichen Begünstigung der Häfen leicht auszugleichen vermögen der Kampf an die Stelle der Monopolstellung getreten. Dazu kommt endlich noch das immer weitere Zurückgehen des Umsatz- oder Stapelhandels gegenüber dem Hinterlandhandel.

Diese Entwicklung, mit Rücksicht auf die Welthäfen Nordwesteuropas als die wichtigsten, an ihr hauptsächlich beteiligten Seehandelsplätze, stellt das Wiedenfeldsche Buch ausführlich, in mancher Beziehung erschöpfend dar. Das reichhaltige Material, aus dem sich die Arbeit aufbaut, hat der Verfasser größtenteils durch eigene Beobachtungen und Erkundigungen während einer mit Unterstützung des Berliner Instituts für Meereskunde im Herbst 1901 ausgeführten Reise zusammengebracht. Das meiste ist also neu und schon deswegen von großem Werte, um so mehr als überall das Bestreben, zahlenmäßig

bestimmte Daten zu gewinnen, erfolgreich am Werke gewesen ist. Aber auch die Verarbeitung steht auf einer beträchtlichen Höhe; und eine klare, wohlüberlegte Darstellung, verbunden mit einer sehr übersichtlichen Anordnung des Stoffes, gesellen sich hinzu, um das Ganze als eine hervorragende wissenschaftliche Leistung erscheinen zu lassen.

Entsprechend der in dem Buche durchgehends festgehaltenen strengen Scheidung zwischen Handel und Verkehr, von denen jener die auf den Warenumsatz, dieser die auf den Warentransport gerichtete Tätigkeit bezeichnet — einer grundsätzlichen Scheidung, die in der Neuzeit auch zur realen Tatsache geworden ist —, gliedert sich das Werk in zwei Teile. Der erste, bei weitem umfangreichere (S. 12—267) beschäftigt sich unter dem Titel »Die Beziehungen zur Seeschiffahrt« mit der Verkehrsorganisation; der zweite (S. 268—358) ist der »Handelsorganisation und den Beziehungen zum Hinterland« gewidmet. Die kürzere Behandlung der Handelsbeziehungen hat außer anderen Gründen ihre Ursache in der Beschränkung der ganzen Arbeit auf die letzten drei Jahrzehnte. Denn der Handel ist sehr viel konservativer als der Verkehr, und darum könnte er nur bei eingehendster Berücksichtigung der vergangenen Jahrhunderte mit gleicher Ausführlichkeit und Gründlichkeit besprochen werden wie dieser. Doch enthält der gebotene Überblick gleichwohl viel Lehrreiches. Dem Geographen wird besonders der letzte Abschnitt als wertvoll erscheinen, in welchem das Hinterland der einzelnen Häfen nach Lage und Ausdehnung bestimmt wird. An eine Abgrenzung dieser Bezirke gegeneinander ist freilich nicht zu denken, da sie seit Einführung der an die Naturschranken kaum gebundenen Eisenbahnen vollständig ineinander übergreifen. Ein Gebiet gibt es sogar, an dem sämtliche Häfen des nordwesteuropäischen Festlandes und außerdem noch die großen Mittelmeerhäfen beteiligt sind: es ist die Westschweiz nebst dem Oberelsaß (nicht Unterelsaß, wie es S. 332 versehentlich heißt). Alles in allem ist das Verhältnis zum Hinterland weitaus am günstigsten bei Hamburg. Sein Hinterland, das bis nach Ungarn hineinreicht, übertrifft das aller anderen Häfen an Ausdehnung beträchtlich, wenn es sich auch an Reichtum mit dem der Rheinhäfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen nicht messen kann. Doch wird der Nachteil für Hamburg durch seine bedeutende Stellung im Personenverkehr, die es der Tüchtigkeit seiner Reedereien verdankt, wieder aufgehoben. Das gleiche Moment wirkt bei Bremen als Gegengewicht gegen die räumliche Beschränktheit seines Hinterlandes, das von Hamburg und den Rheinhäfen aus eingeengt wird. — Im Handel hat London seine alles überragende Stellung bis jetzt noch weit besser zu wahren vermocht als im Verkehr, obschon auch dort Hamburg und Antwerpen kräftig und erfolgreich dagegen ankämpfen.

Der erste Teil des Buches bespricht nach einem allgemeineren Abschnitt über die Meereslage und ihre in der heutigen Zeit des überwiegenden Hinterlandverkehrs immer mehr sinkende Bedeutung mit großer Ausführlichkeit zuerst den »Hafenbetrieb« (S. 25—176). Die Betrachtung erstreckt sich vorzugsweise auf die zur Verbesserung der Fahrstraßen getroffenen Maßnahmen und auf die Hafenanlagen, und ist in diesen beiden Kapiteln namentlich für die Siedelungsgeographie von Wichtigkeit. Hier kommt dem Verfasser die große Fülle des gesammelten Materials sehr zu statten, und dessen Veröffentlichung erfolgt gerade hier mit voller Ausführlichkeit, so daß selbst das Zustandekommen der betreffenden Gesetze und Verträge und die Gründung der Gesellschaften genau behandelt werden. Zu diesen beiden Abschnitten gehören auch die beigefügten Tafeln. Tafel 1 und 2 geben für die einzelnen Häfen Karten, die hauptsächlich die Tiefenverhältnisse der Fahrrinne veranschaulichen. Die Karten sind nach amtlichem Material bearbeitet, sämtlich auf den gleichen Maßstab (1:250000) gebracht, und, was als besonders zweckmäßig hervorgehoben zu werden verdient, die Farbenskala für die Tiefenstufen ist der Einteilung der Schiffe nach ihrem Tiefgang angepaßt, wie sie im Texte beständig zur Anwendung kommt: Küstenfahrer 0—4 m, Schiffe der europäischen Fahrt 4—6 m, Schiffe mit Suezkanalmaß 6—8 m, Amerikafahrer über 8 m Tiefgang. Infolgedessen ist es möglich, schon nach dem bloßen Anblick der Karten die Rolle zu beurteilen, die ein Hafen im Verkehr zu spielen vermag, soweit wenigstens, wie sie von der Beschaffenheit der Fahrrinne abhängt. Denn nicht die Schiffe richten sich in ihren Abmessungen nach den gegebenen Verhältnissen, sondern die Fahrstraßen müssen ihrer Größe entsprechend umgestaltet werden, will der Hafen konkurrenzfähig bleiben. — Die Tafeln 3—6 enthalten Pläne der einzelnen Hafenanlagen selbst, ebenfalls in durchweg gleichem Maßstab (1:20000). Im Texte werden die Hafenanlagen nach den Kategorien, »Liegestellen der Schiffe, Ein- und Ausladevorrichtungen, Lagerungsmöglichkeiten, Eisenbahn- und Binnenschiffahrtsanschlüsse« eingehend behandelt.

Der mitteilenswerten Einzelheiten sind zu viele, als daß sie hier auch nur in knappester Auswahl wiedergegeben werden könnten. Besonders lehrreich ist es zu sehen, wie die Fürsorge für die technischen Einrichtungen der Häfen in den verschiedenen Ländern nach ganz verschiedenen Systemen gehandhabt wird. Die beiden Extreme bilden England und Frankreich. Dort ruht alles in Händen der Interessenten selbst, die in Liverpool, wo sie sich zusammengeschlossen haben, Hervorragendes leisten konnten, so daß Liverpool jetzt bei weitem die beste Fahrstraße von allen in Frage kommenden Häfen besitzt und auch sonst mit Ausnahme der Landanschlüsse völlig auf der Höhe steht, — deren Nichtvereinigung dagegen London als einzigen Welthafen der nordwesteuropäischen Gruppe auf einer unzulänglichen, veralteten Stufe der Technik festgehalten hat (allerdings im Zusammenwirken mit anderen ungünstigen Faktoren). In Frankreich (Havre) liegt die Leitung durchaus beim Gesamtstaat. Daraus erwächst der Vorteil, daß dessen Gesamtsteuerkraft für die Hafeninteressen nutzbar gemacht werden kann, aber auch der praktisch weit größere Nachteil, daß diese Hafeninteressen sich nur schwer und langsam gegen andere Interessen des ausgedehnten Staates durchsetzen können. Die Welthäfen der übrigen Länder stehen zwischen diesen beiden Gegensätzen. In Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam schließt sich die Organisation mehr dem französischen System an. Da aber die belgisch-holländischen Handelsplätze eine sehr bedeutende Rolle im Wirtschaftsleben ihrer kleinen Staaten spielen, so laufen sie keine Gefahr, vernachlässigt zu werden und genießen nur die Vorteile der größeren zur Verfügung stehenden Finanzkraft. In Bremen und Hamburg sind es diese beiden Stadtstaaten, die selbst die ganze Leitung übernommen haben. Der Kreis der Interessenten, von dem ja die Stadtstaaten nicht sehr verschieden sind, ist hier also nicht nur streng zusammengeschlossen, sondern auch bis zu einem gewissen Grade politisch selbständig, was natürlich große Vorzüge hat. Die Nachteile, die an sich in der Kleinheit und Isoliertheit der Staaten liegen würden, werden durch die Zugehörigkeit zum Deutschen Reiche aufgewogen, die für die Überwindung etwaiger negativer Perioden in der wirtschaftlichen Lage und in der nationalen Auffassung von größter Bedeutung werden kann.

Die zweite Hälfte des ersten Teiles behandelt die »Schiffahrtsorganisationen« (S. 176—267). Die Ausführungen und Zusammenstellungen, die hier geboten werden, sind für die Geographie nicht von so unmittelbarem Interesse, daß ein näheres Eingehen auf sie als nötig erschiene.

Das Wiedenfeldsche Buch ist seiner Absicht nach keine geographische Arbeit, sondern eine nationalökonomische. Deshalb fehlen die geographischen Vergleiche und Gedanken, wie sie sich etwa in der zum Teil den gleichen Gegenstand behandelnden Studie von Reinhard (»Die deutschen Seehandelsstädte«, Forsch. z. D. Landes- u. Volksk. 1901, Bd. XIII, H. 6) finden, die übrigens dem Verfasser unbekannt geblieben zu sein scheint. Deshalb bemerken wir aber auch nichts von dem Fehler, dem Geographen (nicht in dem angeführten Beispiel) gern verfallen, daß sie nämlich überall nur die »geographische Bedingtheit« im Auge haben und sich bei ihrem Nachweis schon mit ziemlich oberflächlichen Analogien und Argumenten begnügen. Wiedenfeld geht immer nur auf die Erfassung der nächstliegenden Ursachen aus, auf das, was sich unmittelbar mit Hilfe der Statistik, Beobachtung und Erkundung verfolgen und bestimmt nachweisen läßt. Aber gerade dadurch dürfte sein Werk berufen sein, auch auf die Siedelungsgeographie, ganz abgesehen von dem reichen Tatsachenmaterial, das es bringt, einen großen und günstigen Einfluß auszuüben. Denn solcher Arbeiten, die das wirtschaftliche Material in so großer Ausdehnung heranziehen, bedarf die Siedelungsgeographie zu ihrem weiteren Ausbau, und sie fehlten ihr bis dahin. *O. Schlüter.*

Deutsches Reich.

59. **Deutsches Reich.** Karte des ———. (Generalstabskarte.) 1:100000. Kupferstich. Berlin, Kartogr. Abt. der Kgl. Preuß. Landesaufnahme (Eisenschmidt), 1902 u. 03. à M. 1,50.

Nr. 175: Brake, 234: Wildeshausen, 237: Soltau, 238: Ülzen, 257: Haselünne, 262: Celle, 263: Wittingen, 288: Braunschweig, 312: Wolfenbüttel, 345: Sommerfeld, 370: Sorau, 371: Sprottau, 382: Brilon.

60. **Deutsches Reich.** Topographische Übersichtskarte 1:200000. Kupferstich. Ebenda 1902 u. 03. à M. 1,50.

Bl. 12: Wiek a. R., 13: Sagard, 14: Stolpmünde, 28: Treptow a. Rega, 29: Kolberg, 30: Stolp, 43: Neubrandenburg, 45: Wollin, 46: Labes, 61: Prenzlau, 62: Stettin, 80: Czarnikau, 81: Gnesen, 83: Bentheim, 84: Osnabrück, 96: Wesel, 97: Münster i. W., 105: Glogau, 110: Arnsberg, 132: Hirschberg i. Schl., 144: Lewin, 145: Glatz, 152: Würzburg, 156: Hultschin, 157: Pleß, 162: Rothenburg a. Tauber, 170: Stuttgart, 178: Sigmaringen, 187: Lindau, 192: Oltingen.

61. **Preußen.** Meßtischblätter 1:25000. Lithogr. Berlin, Kartogr. Abt. der Kgl. Preuß. Landesaufnahme, 1902 u. 03. à M. 1.

Bl. 1541: Groß-Garz, 42: Wittenberge, — 1611: Arendsee, 12: Leppin, 13: Seehausen i. A., 79: Beetzendorf, 81: Jeetze, 82: Meßdorf, 83: Osterburg, 90: Linum, 91: Kremmen, 92: Oranienburg, 93: Wandlitz, 94: Biesenthal, 95: Grünthal, — 1750: Brome, 53: Kalbe a. Milde, 62: Nauen, 63: Marwitz, 64: Hennigsdorf, 65: Schönerlinde: 66: Bernau, 67: Werneuchen, 75: Költschen, — 1824: Solpke, 26: Lindstedt, 34: Wustermark, 35: Dallgow-Döberitz, 36: Charlottenburg, 37: Berlin, 38: Friedrichsfelde, 39: Alt-Landsberg, — 1905: Ketzin, 06: Potsdam N., 07: Teltow, 08: Schöneberg, 09: Cöpenick, 10: Rüdersdorf, 11: Herzfelde, 12: Beerfelde, 13: Heinersdorf, 73: Werder, 74: Potsdam S., 75: Groß-Beeren, 76: Lichtenrade, 77: Königs-Wusterhausen, 78: Wernsdorf, 79: Spreenhagen, 80: Fürstenwalde, 81: Briesen i. Mark, — 2040: Beelitz, 41: Wildenbruch, 42: Trebbin, 43: Zossen, 44: Mittenwalde, 45: Friedersdorf, 46: Storkow, 47: Herzberg, 48: Groß-Rietz, — 2110: Schöneweide, 11: Sperenberg, 12: Teupitz, 13: Wend.-Buchholz, 14: Alt-Schadow, 15: Kossenblatt, 16: Beeskow, 64: Hamersleben, 65: Oschersleben, 78: Paplitz, 80: Oderin, 81: Schlepzig, 82: Groß-Leuthen, 83: Niewisch, — 2251: Lübben, 52: Straupitz, 53: Lieberose, 54: Jamlitz, 55: Grano, 56: Guben, — 2324: Lübbenau, 25: Burg i. Spreewald, 26: Werben i. Spreewald, 27: Peitz, 28: Strega, 29: Jeßnitz, 98: Kalau, 99: Vetschau, — 2400 u. 01: Kottbus, 02: Forst, 03: Pförten, 71: Göllnitz: 72: Alt-Döbern, 73: Drebkau, 74: Komptendorf, 75: Döbern, 76: Triebel, — 2547: Spremberg, 48: Weißwasser, 49: Muskau, — 3216: Montabaur, 71: Ems, — 3319: Münstermaifeld, 21: Dachsenhausen, 64: Dommershausen, 65: Kestert, 66: St. Goarshausen, — 3402: Kastellaun, 03: Kisselbach, 04: Kaub.

62a. **Schwarzwald.** Karte des Badischen Schwarzwaldvereins. 1:50000. Bl. Neustadt. Karlsruhe, Müller & Gräff, 1903. M. 3,20.

62b. ———. Neue Karte des Württembergischen Schwarzwaldvereins. 1:50000. Bl. 5: Horb—Nagold—Dornstetten. Stuttgart, Bonz, 1903. M. 2.

63. **Sympher:** Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen im Jahre 1900. Nach den Ergebnissen der Statistik des Deutschen Reiches, nach Handelskammerberichten und anderweiten Quellen auf Anordnung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten zusammengestellt von ———, Geh. Baurat. 4 Bl. koloriert in 1:1250000 nebst Erläuterungen (8°, 9 S.). Berlin, Lithogr. Institut (Julius Moser), 1902. M. 6.

Diese Karte ist für die wirtschaftlichen Verhältnisse Deutschlands von hohem Interesse; der Wasserstraßenverkehr ist auf ihr durch farbige Bänder dargestellt, von denen das dunklere dem Tal-, das hellere dem Bergverkehr entspricht. Der Übersichtlichkeit wegen nimmt die Breite der Verkehrsbänder nach einem bestimmten Maßstab weniger zu als der Verkehr. Bei den wichtigsten Orten ist ferner die Gütermenge durch farbige Kreise angegeben, und zwar entspricht der Inhalt der ganzen Kreisfläche dem gesamten Verkehr, während Ankunfts- und Abgangsverkehr durch rote und neutrale Farben unterschieden sind und der innere Kreis den jeweiligen schwächeren Verkehrsanteil anzeigt.

Der deutsche Wasserstraßenverkehr bewegte sich auch im Jahre 1900 weitaus auf den sieben großen Strömen, die nur in geringem Maße durch schiffbare Nebenflüsse und Kanäle verknüpft sind. Der noch immer fehlende Rhein—Elbe-Kanal würde fast sämtliche deutsche Binnenschiffahrtswege zu einem großen Netze verbinden!

Die Länge der nennenswerten Binnenwasserstraßen mit Ausnahme der Moorkanäle, des Kaiser-Wilhelm-Kanals sowie der auch für die Seeschiffahrt benutzten Flußmündungen und Tiefe beträgt seit 1875 unverändert rund 10000 km, da neben Neubauten künstlicher Kanäle verschiedene minderwertige Wasserstraßen ihre Verkehrsbedeutung eingebüßt haben. Im Jahre 1900 betrug nun der gesamte Warenverkehr auf diesen 10000 km langen Wasserstraßen 40800000 t angekommene und 32200000 t abgegangene Güter; dieselben legten 11500000000 tkm auf den deutschen Wasserstraßen zurück, der kilometrische Verkehr (d. h. die durchschnittliche Dichte des über 1 km sich bewegenden Güterverkehrs) betrug 1150000 t; die mittlere Transportentfernung war 315 km. Es entfielen 9350000000 tkm oder 4/5 des Verkehrs auf die 3000 km langen sieben großen Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein und Donau, fast die Hälfte hiervon allein auf den Rhein von Emmerich bis Straßburg, auf die Elbe fast ein Viertel von Hamburg bis zur österreichischen Grenze, auf beide Ströme zusammen also fast 3/4: 5292000000 und 2605000000 tkm.

Unter den Häfen nehmen die zusammenliegenden großen Rhein-Ruhr-Häfen Ruhrort, Duisburg und Umgegend (Hochfeld) weitaus den ersten Platz ein, zusammen 14352000 t, dann folgen Berlin und Charlottenburg mit 6637000 t, an dritter Stelle Hamburg, welches sich im Binnenverkehr Berlin immer mehr nähert (5701000 t), nahe dahinter Mannheim (5329000 t ohne Ludwigshafen!), dann in weitem Abstand Stettin (2419000 t), Magdeburg (1995000 t), Ludwigshafen (1778000 t), Frankfurt (1305000 t), Breslau (1152000 t) usw.

Seit 1875 stieg bei ungefähr gleichgebliebener Länge der Schiffahrtswege der Warenverkehr von 10400000 t auf 36500000 t, die Tonnenkilometer von 2,9 Milliarden auf 11½ Milliarden, d. h. um 297 Proz. oder fast das Vierfache, auf den sieben großen Strömen allein auf das Fünffache, besonders auf Oder, Elbe, Weser und Rhein mit ihren größeren Fahrzeugen und neuen Betriebsanlagen. Dies ist auch noch bei den wenigen größeren Kanälen der Fall, die meisten kleineren Flüsse und Kanäle zeigen einen Stillstand oder Rückschritt und fristen nur noch ein kümmerliches Dasein.

Im Jahre 1875 kamen 21 Proz. des Güterverkehrs auf die Wasserstraßen, 79 Proz. auf die Bahnen, im Jahre 1900 24 Proz. und 76 Proz., also ist trotz der starken Vermehrung der Eisenbahnen der Anteil der Wasserwege an der Güterbewegung im Steigen. Die Parole für die Zukunft darf nicht lauten Eisenbahnen oder Wasserstraßen, sondern Eisenbahnen und Wasserstraßen! *Fr. Regel.*

64. **Seibt,** W.: Höhenverschiebungen von Nivellementsfestpunkten an der Deime. (SA.: Zentralblatt d. Bauverwaltung, Jg. 1902, Berlin. Lex.-8°, 5 S.)

Der Vorstand des Bureaus für die Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten publiziert hier eine Zusammenstellung von Höhenänderungen von Festpunkten an der Deime (Pregelarm, der bei Tapiau nach N abzweigt und sich dem Kurischen Haff zuwendet, Mündung etwas nördlich von Labiau), die sich in der Zeit zwischen der ersten Nivellierung Oktober 1898 und der zweiten 1901 gezeigt haben. Schon beim ersten Doppelnivellement 1898 waren Zweifel über die Standsicherheit der fast ausschließlich auf Moorboden liegenden Festpunkte entstanden; bei dem zweiten Nivellement nach fast drei Jahren zeigten die meisten Punkte Verschiebungen nach unten oder nach oben, in jener Richtung bis zu 47, in dieser bis zu 57 mm. Die Festpunkte sind fast alle auf besonderen Festpunktsteinen angebracht: Granit auf Betonkörper; dieser ruht auf einem kiefernen Rundpfahl von 30 cm Stärke und solcher Länge (6—12½ m), daß der Pfahl 1—1½ m tief in den unter dem Moore liegenden festen Boden eingetrieben wurde. Die dazu notwendige Länge der Pfähle ist durch besondere Bohrungen festgestellt worden. Nur einige wenige Punkte sind an Bauten angebracht, Nr. 1 (der Ausgangspunkt, Bolzen an der Kirche in Tapiau), Nr. 2 und 3 (Bolzen an zwei Chausseebrücken), Nr. 26 (an einer auf Senkbrunnen gegründeten Eisenbahnbrücke), endlich Nr. 32 (Endpunkt, Bolzen am Schloß in Labiau); diese fünf Festpunkte zeigten sämtlich keine Veränderung. Dasselbe trifft zu für die Pfahlpunkte 14, 17, 21, 22. Alle anderen Pfahlpunkte aber haben sich nach unten oder nach oben bewegt, bis zu den angegebenen Beträgen von ±5 cm. Die Änderungen sind von den Längen der Pfähle unabhängig. Bemerkenswert ist, daß in der zweiten (nördlichen) Hälfte der Nivellementslinie, von Punkt 18 an, alle Punkte (mit Ausnahme der angeführten, nicht veränderten 21, 22, 26, 32) sich gehoben haben, während in der südlichen Hälfte Senkungen und Hebungen wechseln, die ersten aber vorwiegen.

Ob die Bewegungen bereits ihr Ende erreicht haben oder noch weitergehen, werden natürlich erst die in Aussicht genommenen späteren Nivellierungen ergeben.

Die Sache hat nicht nur theoretisches Interesse, sondern auch praktische Wichtigkeit für wasserbautechnische Unternehmungen, deren Höhenangaben auf einen der als unverändert erprobten Bolzen 1, 2, 3, 26 oder 32 bezogen werden müssen. *E. Hammer* (Stuttgart).

65. **Koch,** K. R.: Relative Schweremessungen (in Württemberg). III. Messungen auf der Linie Ulm—Freudenstadt. (SA.: Jahreshefte Verein Vaterl. Naturk. Württ., Jg. 1904.) Gr.-8°, 25 S. mit 3 Tab. Stuttgart, Grüninger.

Diese Fortsetzung der Schweremessungen in Württemberg umfaßt neun Stationen, die ungefähr längs einem Parallelkreis angeordnet sind: die Breiten liegen zwischen 48° 24′ und 48° 30′. Die Linie dieses Schwereprofils schneidet das Uracher Basaltgebiet; doch zeigt sich in der Nähe dieses Eruptivherdes nur eine geringe Zunahme der Schwerkraft. Überhaupt weichen die auf das Meeresniveau reduzierten beobachteten Werte von g wenig ab von den nach Helmerts Formel berechneten normalen: die Differenz bewegt sich zwischen 1 Zehntel und 3½ Zehntel des Millimeters; überall ist das beobachtete g größer als das berechnete, und die Werte von g nehmen nach O hin im allgemeinen ab. Die von Haid gefundene Schwereanomalie in Dornstetten (östlicher Schwarzwald) wird nicht bestätigt; ein neuer Fingerzeig dafür, auf wie schwachen Füßen manche aus relativen Schweremessungen gezogenen Schlüsse stehen mögen. *E. Hammer* (Stuttgart).

66. **Weise,** O.: Die deutschen Volksstämme und Landschaften. 2. Aufl. 8°, 127 S. Leipzig, Teubner, 1903. M. 1,25.

Die erste Auflage ist im LB. 1900, Nr. 559, angezeigt worden, und wir haben keine Veranlassung, nochmals darauf zurückzukommen. Nur möge erwähnt werden, daß der Verfasser behauptet, nach Kräften bemüht gewesen zu sein, »Mängel zu beseitigen, Unsicheres zu streichen und Sicheres hinzuzufügen, auch alles stilistisch zu glätten und abzurunden. Namentlich der Abschnitt über Thüringen hat ein völlig verändertes Aussehen erhalten.« *Supan.*

67. **Knüll,** Bodo: Historische Geographie Deutschlands im Mittelalter. 8°, VI u. 240 S. Breslau, F. Hirt. 1903. M. 4.

Angeregt durch Wimmers historische Landschaftskunde von 1885, hat der Verfasser den Versuch gemacht, den Wandel des Kulturbildes Mitteleuropas, namentlich soweit er sich der Landschaft aufprägte, durch die Zeiträume des Mittelalters zu verfolgen und darzustellen. Von der Territorialentwicklung sieht er ab, behandelt dagegen in angenehm lesbarer Form, ohne den Gegenstand freilich irgendwie zu erschöpfen: die natürlichen Veränderungen längs den Meeresküsten wie an Flüssen und Seen, den Wechsel der Bewohner, geschichtliche Grundzüge der Besiedlung, die Veränderungen in der Pflanzen- und Tierwelt, die Erschließung der Bodenschätze, die Straßenzüge.

Das sauber ausgestattete Buch soll vornehmlich dem Lehrer dienen zur Belebung des Unterrichts in deutscher Geschichte und Landeskunde. Daher sind auch hier und da Hinweise auf weitere Literaturquellen eingestreut. Manche nicht eben fernliegende hat sich indessen der Verfasser selbst entgehen lassen, so die aktenmäßige Darlegung, die neuerdings Heß über die Geschichte der Wildfauna des Thüringer Waldes gegeben hat. Aus ihr hätte er u. a. entnehmen können, daß es noch bis ins 16. Jahrhundert hinein jagdbare Wildpferde in den Elgersburger Forsten gegeben hat. Zu S. 108 sei bemerkt, daß das (allerdings nur vereinzelte) Vorkommen der Wildkatze in unseren Mittelgebirgen, z. B. im Harz, gar keinem Zweifel unterliegt. Irrtümlich wird S. 116 behauptet, der Hamster sei erst während des Mittelalters aus dem Steppenosten nach Deutschland gekommen; er bewohnte vielmehr bereits während der diluvialen Steppenzeit Deutschland, ja sogar Frankreich, von wo er sich dann beim Feuchterwerden des Klimas ostwärts zurückzog, bis anscheinend sein weiterer Rückzug deshalb unterblieb, weil ihm plötzlich der beginnende Ackerbau in der Kultursteppe des Saatfeldes ein wahres Eldorado schuf; die deutsch-französische Grenze von 1871 ist fast haarscharf die Westgrenze der Hamsterverbreitung.

Auf S. 121 ist Gradmanns wichtige Arbeit über den Dinkel unrichtig angezogen als Beleg dafür, daß »die Römer bereits auf deutschem Boden Spelz bauten«. Gradmann hat im Gegenteil scharfsinnig nachgewiesen, daß der so merkwürdig noch heute nahezu ausschließlich den Nachkommen der alten Alemannen eigene Dinkelbau mit diesen aus einer nordischen Heimat stammt und nichts mit dem Spelz der Römer zu tun hat.

Am wenigsten vertraut zeigt sich der Verfasser mit geologischen Vorgängen; er würde sonst gewiß nicht die Entstehung des Rheinfalles in geschichtliche Zeit verlegen.

Wieso neben Thüringen und Sachsen Friesland zu den »ehemals slawischen Ländern« gezählt wird (S. 121), bleibt unerfindlich.

Der Name Vindobona kann unmöglich auf das angeblich keltische »bona« (Quelle) zurückgehen (S. 27), denn die ältesten, jedenfalls norischen Namensformen für das heutige Wien lauten Vianiomina und Vindomina; erst die Römer machten aus letzterer Form Vindobona (wie man meint aus Aberglauben, um den an »minari« sie erinnernden Wortklang an ihr »bonus« als eine gute Vorbedeutung zu knüpfen). Endlich sei noch »Kösfeld« (S. 29) in Koesfeld verbessert; das e ist Dehnungszeichen wie in Soest. *Kirchhoff.*

68. **Gruner,** H.: Die Marschländereien im deutschen Nordseegebiet einst und jetzt. 8°, 18 S. Berlin, Paul Parey, 1903. M. 1.

Es ist dies eine Rede zur Feier des Geburtstags des Kaisers, gehalten in der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule. Sie gibt eine allgemeine Charakteristik der Marschen von Ostfriesland, Holstein und Nordfriesland und der teilweise oder ganz diluvialen Inseln Sylt, Amrum, Föhr und Helgoland mit Rücksicht auf die geologische Bildung, die Zusammensetzung und Veränderung des Marschbodens. Ein paar ergänzende, bzw. berichtigende Bemerkungen mögen hier folgen. Daß die Baumstämme, die man in dem Untergrund der Marschen an manchen Stellen findet, in der Richtung NW-SO liegen, erklärt sich aus der vorherrschenden Windrichtung; schon im Leben stehen die Bäume so geneigt, mußten also auch so fallen, auch ohne Sturmwirkung; einen besonders großen Nordweststurm braucht man nicht anzunehmen. Die Bemerkung Gruners hierüber (S. 6) ist leicht mißverständlich. — Wie lange Dithmarschens Marsch insular geblieben ist, läßt sich nicht bestimmen; ob noch in historischer Zeit, wie Gruner angibt, hängt davon ab, wann man diese beginnen läßt. Wo die Geschichte hier zu tagen beginnt, d. h. um 1000, scheint die Eindeichung und Andeichung an die diluvialen Geesthöhen schon beendet gewesen zu sein. — Föhr gehörte nie zu Nordstrand oder Strand, wie der alte Name war. Die Zertrümmerung des alten Strand kann man nicht ins Jahr 1300 setzen, da eine Sturmflut für dies Jahr nicht nachzuweisen ist; das unheilvollste Jahr war 1362 mit seiner Flut am 16. Januar, der 47 Kirchspiele zum Opfer fielen. — Bei der Besprechung der neuesten Arbeiten zum Schutze der Halligen und zur Landgewinnung durfte der Name Eugen Traegers nicht fehlen, der mehr als alle anderen dazu beigetragen hat, daß endlich der preußische Staat für die längst notwendige und vielversprechende Sache Mittel hergegeben hat; eine weitere Ausdehnung der Arbeiten ist aber dringend zu wünschen. *R. Hansen.*

69. **Moritz,** Eduard: Die Nordseeinsel Röm. (M. d. G. Ges. in Hamburg 1903, Bd. XIX, S. 2—210, mit 3 K.)

Von den deutschen Nordseeinseln ist die nördlichste, Röm, bis in die neueste Zeit eine der unbekanntesten geblieben. Erst 1898 wurde sie durch die Gründung des Seebades Lakolk in den Kreis weiteren Verkehrs hineingezogen. Seit der Abfassung der obigen Schrift ist das Bad in den Sturz seines Gründers, des Pastors Jacobsen von Scherrebek, verwickelt; es ersteht aber hoffentlich zu neuem Leben.

Moritz gibt eine eingehende, zum Teil auf ungedruckten Akten beruhende Darstellung der Geographie und Geschichte der Insel. Gliederung: A. Geographie. I. Natürliche Beschaffenheit der Insel. II. Die Besiedlung. III. Die Bevölkerung. IV. Tier- und Pflanzenwelt. V. Wattenmeer. VI. Hafenprojekte. VII. Der Name Röm. Etymologisches. — B. Geschichte. — C. Zur Volkskunde: Sagen, Bräuche, Aberglauben, Reime und Sprüche.

Ich will nur einige der wichtigsten Punkte berühren. Röm gehört nicht, wie Sylt und Amrum, zu den Inseln tertiären Alters, sondern ist in seiner heutigen Gestalt ebenso wie die benachbarten Manö und Fanö eine Alluvion. Der tiefere Untergrund enthält natürlich älteres Gebilde. Unter der meist aus Sand bestehenden Oberfläche wechseln Klei- und Sandlagen ab; im tiefsten Bohrloch (42 m) ist besonders merkwürdig über einer 4,5 m dicken Schlickschicht (wahrscheinlich Moorbildung) von 31—35,50 m Tiefe eine Kleischicht von 17,60—31 m, also von großer Mächtigkeit; von 13,40

bis 15,40 m ist eine auffallend dicke Muschelschicht. Diese Ablagerungen müssen in einem ganz flachen Gewässer erfolgt sein, dessen Boden in allmählichem Sinken begriffen war. Reste unterirdischer Waldungen finden sich in geringer Tiefe; sie scheinen einer nicht übermäßig weit zurückliegenden Vergangenheit anzugehören. An ein paar Stellen finden sich nahe der Oberfläche Ablagerungen von Steinen mit eckigen Formen, die also nicht angespült sind, sondern diluvial sein müssen, während das Diluvium in der Bohrstelle bei 36 m beginnt. Vielleicht ist ein kleiner Kern dagewesen, um den sich die Sandbank gebildet hat. Röm ist aber nicht ein Rest der zerstörten alten Festlandskante wie Sylt; diese lag weiter westlich, und zwischen ihr und der höheren Geest lag jedenfalls ein Haff, wie wir ähnliche noch heute in Westjütland haben.

Die Angaben Mejers in den Karten zu Danckwerths Landesbeschreibung verwirft Moritz mit vollem Rechte; Landzertrümmerung ist seit 1200 nur in ganz geringem Umfang nachzuweisen.

Die jetzigen Bewohner sind Jüten. Die Sage, daß einst Friesen auf Röm saßen, weist Moritz als unbegründet ab. Gewiß sind keine Friesen eingewandert, als sie die Marschen Westschleswigs besiedelten. Die angeblichen Beweise sind noch schwächer, als Moritz annimmt. Ortsnamen auf um sind altgermanisch und weit verbreitet, hoved kommt oft in Dänemark vor. Sind aber Reste vorjütischer Bevölkerung unter den jetzigen »Römern«? Auf Sylt, Föhr und Amrum sind meines Erachtens zahlreiche uralte Siedelungen erhalten (vgl. Deutsche Erde, Bd. I, 1902, Heft 3); auf dem wenig einladenden Röm ist keine Spur nachzuweisen. Was ans Friesische erinnert, sind holländische Einflüsse im Mittelalter, da von dem benachbarten Ribe ein sehr starker Handel mit Holland und Friesland betrieben wurde.

Über die Etymologie des Namens Röm noch eine Bemerkung. Vielleicht stammt der Name ebenso wie die unerklärten Sylt und Föhr aus grauester Vorzeit und ist von eindringenden neuen Stämmen einfach beibehalten oder verstümmelt. Das altgermanische Rēm (auch in Dithmarschen Rehm) = Riemen, Streifen paßt nicht recht. Sylt darf man wohl nicht mit norwegischem Sildeholm = Heringsinsel vergleichen. Die wunderliche Erklärung von Amrum = am ram, verdiente keine Erwähnung; Ambrum hängt eher mit den Ambronen zusammen.

Besonderes Lob muß der Kenntnis der einschlägigen schleswig-holsteinischen und dänischen Literatur gezollt werden. *R. Hansen.*

70. **Sello,** Georg: Der Jadebusen. Sein Gebiet, seine Entstehungsgeschichte; der Turm auf Wangeroge. 8°, 70 S., 2 Ansichten, 2 Vignetten, 3 Kartenskizzen. Varel, Ad. Allmers, 1903. M. 2,40.

In Pet. Mitt. 1902, Heft 2, habe ich über Tenges Arbeit »Der Jeversche Deichverband« und die Eindeichungsgeschichte der westlich vom Jadebusen liegenden oldenburgischen Marschen referiert. Während Tenge besonders die Geschichte seit 1511 vorführt und nur die Westseite der Jade bespricht, behandelt Sello in der vorliegenden Schrift auch die frühere Zeit, soweit sich durch Urkunden und chronistische Mitteilungen etwas ermitteln läßt, und besonders den südlichen Teil der Jade und Butjadingen. Aus den sorgfältigen Untersuchungen ergibt sich folgendes. Ein Teil der Marsch ist seit uralter Zeit besiedelt gewesen, wie Reste primitiver Urnen, roh verarbeitetes Feuersteingerät u. dgl. beweisen, die man auch auf Watten gefunden hat; einige Watten waren also ehemals besiedelt. Vor der Marcellus-Flut, 16. Januar 1219, hing das westliche Rüstringen noch mit dem östlichen zusammen; bis über das heutige Wilhelmshaven hinaus bildete der Jadebusen eine einheitliche Marschfläche, und Butjadingen dehnte sich nordwestlich über die heutige Grenze bei Langwarden weit aufs Watt aus bis auf das jetzt »alte Mellum« genannte Watt gegenüber von Minsen.

Wann die einzelnen Landverluste eingetreten sind, läßt sich nicht genau bestimmen; die Überlieferung schreibt die meisten zwei großen Fluten zu, der gedachten Marcellus-Flut von 1219 und der Antoni-Flut 16./17. Januar 1511. Sicher haben auch andere Fluten zu der Zerstörung beigetragen, doch werden diese beiden den Ruf verdienen, den die Überlieferung ihnen gegeben hat; auch anderswo sind einzelne Fluttage von ähnlich einschneidender Wirkung gewesen, in Nordstrand z. B. der 16. Januar 1362 und der 11. Oktober 1634, während die Schäden nach anderen Fluten wieder ausgebessert wurden. Daß, wie einige Forscher behauptet haben, ein Weserarm oder gar der Hauptarm durch die untere Jade ging, ist höchst unwahrscheinlich; von den beiden wichtigsten alten Wasseradern Rüstringens ging die Made in eine große Balje an der Westgrenze des Gaus, die Wepiling (Wapel) durch Butjadingen und bei Esensham in die Weser, die von Elsfleth bis Blexen eine Reihe von Inseln enthielt. Die Sturmfluten änderten in den Flußläufen viel: die Wapel ging seit dem 13. Jahrhundert als Jade direkt nördlich durch den östlichen, beutelförmigen Teil des jetzigen Busens und trug dann zur Zerstörung der dortigen Marsch bei; andere Baljen entstanden zwischen der Made und Dangast, und von der unteren Weser gingen einige Flußarme durch Butjadingen und beim heutigen Eckwarden in die Jade.

Die letzten Reste der alten Orte, die Oberahnschen Felder und Arngast werden wohl bald verschwinden, da die Anschlickung aus Rücksicht auf den Wilhelmshavener Kriegshafen, der einen starken Ebbestrom zur Spülung nötig hat, nicht befördert werden darf; die früher gelegten Schlickfänger sind deshalb 1883 wieder beseitigt worden.

Der bedeutendste Ort des verlorenen Gebiets war Aldessen, etwa südwestlich von Eckwarden, mit Webereien von Ruf; es wird oppidum genannt und war um 1300 wahrscheinlich die einzige Münzstätte Rüstringens; seine Märkte wurden von westfälischen und rheinischen Kaufleuten besucht. Die Zeit seines Untergangs ist nicht bekannt; zuletzt wird es in einer Urkunde vom 8. April 1428 erwähnt. Die Fluten des 15. Jahrhunderts (1436, 1447, 1483 waren bedeutende) werden es demnach vernichtet haben.

Viel früher ist das nördlich von Langwarden bis Alten-Mellum liegende Watt unbewohnbar geworden, mit Ausnahme vielleicht einiger Inseln, besonders Mellums. Darüber gibt es keine Urkunden. Vielleicht war es auch nicht durch einen Gesamtdeich eingeschlossen. Von Langwarden bis Blexen ist noch 1718 nach der fürchterlichen Weihnachtsflut von 1717 ein bedeutendes Stück ausgedeicht worden.

Ehe die Marsch dem Meere entstiegen war, schreibt Sello S. 9, hatten sich die Hochmoore und die Randmoore der Geest gebildet. Sollten nicht die Grenzmoore erst nach der Bildung von Marschinseln entstanden sein, als das Salzwasser durch die Marsch abgehalten wurde? In der Marsch Schleswig-Holsteins finden sich noch Moore und fanden sich früher noch mehr, die an der Grenze von Geest und Marsch liegen und zum Teil ziemlich jung sind; unter dem noch erhaltenen »Weißen Moore« finden sich Spuren alter Ansiedlung. Ob die Rüstringer Moore ähnlich sind, weiß ich allerdings nicht.

R. Hansen.

71. **Nehmer,** A.: Beiträge zur Landeskunde des Eichsfeldes. (M. d. V. f. EK., Halle 1903.)

Der Name Eichsfeld ist nicht von Eiche, sondern, der Aussprache entsprechend, von dem Personennamen Eiko abzuleiten. Die Bodengestalt des Gebiets wird beschrieben, und seine Landschaftsformen werden aus der verschiedenen Widerstandsfähigkeit der Gesteine und der Geotektonik erklärt, in der die Störungslinie Eichenberg—Gotha von besonderer Bedeutung ist. Hierauf folgt eine Beschreibung der Gewässer. Sehr eingehend ist die Volksdichte behandelt; sie ist dargestellt auf einer Karte im Maßstab 1 : 100000 unter Zugrundelegung der Gemeindebezirke, jedoch mit Ausscheidung der großen zusammenhängenden Waldungen. Dann werden die Verkehrswege in ihrer historischen Entwicklung besprochen und schließlich der Einfluß der natürlichen Verhältnisse auf die Entwicklung der Siedelungen. Der Arbeit ist auch eine Höhenschichtenkarte im Maßstab 1 : 100000 mit Stufen von 50 m beigegeben. Die Farbenwahl, Braun für die unteren, Blau für die oberen Stufen, halte ich für einen Mißgriff.

L. Henkel.

72. **Masson-Forestier:** Forêt Noire et Alsace, Notes de vacances. 8°, X u. 335 S. mit 26 Textbildern. Paris, Hachette & Co., 1903. fr. 4.

Das im flottesten Französisch geschriebene Buch ist hervorgegangen aus Feuilletonartikeln in größeren Pariser Zeitungen. Es liest sich höchst amüsant, besonders wenn man Humor genug hat, die allerverkehrtesten Auffassungen über die einfachsten und selbstverständlichsten Dinge scherzhaft zu nehmen. Geographisch wird man keine Ausbeute finden. Außer dem Verfasser hat wohl noch niemand von den Vogesen aus eine gezähnte Kette des Schwarzwaldes gesehen (S. 200), und um die Anemone alpina des Hohneck für Arnika zu halten (S. 217), braucht man weder viel von Botanik noch von Pflanzengeographie zu wissen. Die deutsche Sprache ist ein heiseres Idiom (S. I), die Schwarzwälder Trachten sind ungraziös (S. 5), guter Geschmack ist selten in Deutschland (S. 10), man sieht

nicht eine einzige hübsche Taille, nicht eine gut modellierte Brust; und welche Hände, welche Füße! (S. 13); immerhin sah man aber bei der Eröffnungsfeier der Bahnstrecke Neustadt—Donaueschingen hübsche Trachtenmädchen (S. 45). Die Deutschen können nicht plaudern (S. 39), haben keinen Takt (S. 75). Badenweiler (600 E.) und Freiburg (62000 E.) sind die besuchtesten Sommerstädte am Westrand des Schwarzwaldes (S. 37), in letzterer verbringen alljährlich einige Tausend (!!) Franzosen ihre Sommerferien (S. 49). Im Kaffeekonzert in Kehl spielt die Musik für drei Mark die Marseillaise (S. 69) usw. Bei Freiburg wird nur von der Schlacht 1644 gesprochen, bei Sasbach vom Turennedenkmal, bei Rastatt vom Gesandtenmord; Pforzheim (S. 99) kommt schlecht weg. Es gibt da keinen ehrenhaften Fabrikanten, der Wohlstand der Stadt beruht nur auf Brigandage. Mannheim (S. 118) ist nur scheußlich, der arme Rhein fließt in die Maas, vom Hafenverkehr spricht der Verfasser kein Wort. Über die Heidelberger Ruine und Melac haben wir uns nicht zu erregen. Die Deutschen sollten doch wissen (S. 102), daß unter den Truppen Ludwigs XIV. deutsche Regimenter waren und daß deren Mannschaft aus schrecklichen Banditen bestand, ferner daß die Universität Heidelberg unter den Auspizien und mit Unterstützung der Universität Paris gegründet wurde. »Schuldet also Heidelberg nicht ein wenig von seiner Berühmtheit diesem seinem ersten Protektor?« Und so weiter mit Grazie in infinitum.

In den Kapiteln über das Elsaß und die Vogesen bilden schmerzerfüllte Elegien den Hauptinhalt. Die Preußen verbrannten Neubreisach wie Straßburg nur zu dem humanitären Zwecke, den Bewohnern eine langdauernde Belagerung zu ersparen (S. 138). Mülhausen ist besuchenswert, weil die Franzosen sich hier mehr geliebt wissen als anderswo (S. 160), das Elsaß überhaupt, weil es leidet (S. 181). Ein Kreisdirektor (S. 202) — »das Wort klingt wie eine Drohung« — hat wenigstens das Verdienst, daß er kein Pommer ist und daß er aus guter Familie stammt. Letzteres beweist er, indem er Französisch spricht. Das deutsche Sauerkraut ist sehr wenig appetitlich (S. 203). In einer langen Geschichte, die witzig sein soll, wird von einem unartigen Jungen gesagt: Du bist wohl ein kleiner Preuße (S. 211). Beim Frankfurter Friedensschluß wurden hinsichtlich der Grenzziehung Fälschungen des Textes begangen (S. 238). Mit großer Betrübnis wird anerkannt, was die Deutschen aus Straßburg gemacht haben (S. 262), und erzählt, daß in einer Sommerfrische des Unterelsaß französische Zeitungen fehlen (S. 272). Hohwald ist allzu deutsch (S. 273). Wieder wird von der Geschmacklosigkeit der deutschen Frauen geredet (S. 319) und von zwei Pariser Dämchen berichtet, die für ihren Sommeraufenthalt im Elsaß viele Koffer brauchten, da sie, ohne kokett zu sein, aus reinem Patriotismus nicht so schlecht herausstaffiert sein wollten, daß man sie für Deutsche halten könnte (S. 268). Die Schlacht bei Wörth, der Ritt des Grafen Zeppelin, höchst unwahrscheinliche Hotelgeschichten von Bergzabern nehmen breitesten Raum ein.

Der ganze Inhalt ist das denkbar bunteste Sammelsurium von Eindrücken, Geschichten, Sentimentalitäten, Nadelstichen. Wenn er trotzdem einiges Interesse verdient, so kann dies sicherlich nur psychologisches, für manche Stellen fast nur ein pathologisches sein. Daß sehr viele Ortsnamen entsetzlich verballhornt oder doch zum mindesten gründlich falsch geschrieben sind, das nur noch nebenbei.

L. Neumann.

73. **Bok,** O.: Die Breusch. (Z. f. Gewässerkunde 1901, Heft 1, mit 1 Taf.) Gebweiler, Dreyfus.

Die Breusch ist der bedeutendste Nebenfluß der Ill. Sie entspringt in den Vogesen, und zwar liegt ihr Gebiet dort, wo sich die kristallinischen Süd- und Mittelvogesen mit den nördlichen Buntsandsteinvogesen berühren. Infolgedessen hat sie wie in den Südvogesen sehr rasch verlaufende Hochfluten, aber wie die nördlichen Vogesenflüsse auch in der trocknen Jahreszeit immer noch reichlich Wasser. Diese Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß festzustellen, ist die Aufgabe, die der Verfasser in der vorliegenden Arbeit zu lösen bestrebt ist. Das Entwässerungsgebiet umfaßt 747 qkm, von denen 597 qkm in das Gebirge fallen. Für die Niederschlagshöhen sind fünf Stationen benutzt worden, und zwar für die Jahre 1891—95. Die mittlere Regenhöhe für das ganze Gebiet wurde einfach durch Mittelbildung aus den Regenhöhen dieser fünf Stationen gewonnen. Zur Bestimmung der Wasserbewegung dienten die Pegelstände, die bei Wolxheim und Eckbolsheim beobachtet sind. Von den Ergebnissen, zu denen der Verfasser gelangt, seien hier nur folgende erwähnt: Die stärkste Wasserlieferung findet im Winterhalbjahr, die schwächste im Sommer während der Monate Juli bis September statt. Vom Januar bis zum April und vom Oktober bis zum Dezember entsprechen Verminderung und Vermehrung des Niederschlags dem Fallen und Steigen des Wasserstandes. Vom März, bzw. April an dauert das Fallen des Wasserstandes bis in den Juli, dann bleibt dieser bis zum September auf ungefähr gleicher Höhe. Weder die vermehrten Juni- und Juliniederschläge noch die verminderten August- und Septemberniederschläge ändern diesen Gang. Die Niederschläge in der Ebene üben in den allermeisten Fällen keinen Einfluß auf den Wasserstand aus. Aus dem Buntsandstein- und Muschelkalkgebiet sind nur stärkere Niederschläge sofort am Wasserstand ausschlaggebend. Die Monate der Aufspeicherung sind Oktober bis Januar des folgenden Jahres. Die Speisung beginnt im Februar und dauert bis in den September hinein.

Ule.

74. **Reinke,** J.: Die Entwicklungsgeschichte der Dünen an der Westküste von Schleswig. (SA.: SB. d. Preuß. A. d. W. 1903, Bd. XIII.) 4°, 15 S. Berlin, G. Reimer, 1903. M. 0,50.

Aus den von ihm an der Westküste der Inseln Röm, Sylt und Amrum und der Halbinsel Eiderstedt gemachten Beobachtungen zieht der Verfasser interessante Schlüsse über die Entstehung der Dünen und ihre weitere Entwicklung. Der Gang ist folgendermaßen. Die Oberfläche der zur Ebbezeit vom Wasser entblößten Sandwatten trocknet so aus, daß der Sand vom Winde fortgeweht wird; das geringste Hindernis hält ihn auf, es bildet sich eine Miniaturdüne. Auf dieser siedelt sich triticum junceum an, hält die Zerstörung der kleinen Düne auf, fängt vielmehr neuen Sand auf und erzeugt so nach und nach eine höhere Düne. Bleibt diese lange genug trocken, so laugt das Salz aus; für den Halophyt tritt ein Psammophyt ein, das Dünengras Psamma arenaria; es fängt so viel Sand auf, daß die Düne nun viel rascher emporschnellt als unter dem Einfluß des Triticum. Nasse Sandfelder sind also der Ursprungsort der Dünen; so ist es jetzt an der Westküste von Röm und Amrum und bei St. Peter in Eiderstedt; das ist ein Beweis für die Richtigkeit der Vermutung Ludwig Meyns, daß auch die Westküste von Sylt einst sanft zum Meere geneigt war, die Dünen auf den Hang hinaufgetrieben und dann das flache Ufer von dem Meere fortgespült wurde. Wann die Dünenbildung begonnen hat, läßt sich nicht bestimmen. »Sehr alt können die Sande kaum sein«, bemerkt der Verfasser. Ich füge hinzu, daß die erste Nachricht über versandetes Ackerland etwa aus dem Jahre 1468 stammt; der Bischof von Schleswig besaß bei St. Peter 126 Demat, »et sunt destructi per arenam«. Auf Amrum, das vor langer Zeit jedenfalls größere zur Ansiedlung geeignete Flächen enthielt, war zur Zeit der Kirchengründung, etwa im 11. Jahrhundert, der jetzige Kniepsand sicher nicht mehr bewohnbar; in Sylt, dessen alte Größe von den Chronisten sehr übertrieben ist, gab es 1350 nur vier Kirchen; die Sage wollte schon um 1450, daß ihrer einst 14 gewesen seien; das ist natürlich unbegründet, beweist aber, daß damals der Abbruch der Küste merklich gewesen, die Verheerung durch die Dünen über die ersten Stadien längst hinausgeschritten war.

R. Hansen.

75. **Friedrich,** P.: Geologische Aufschlüsse im Wakenitzgebiet der Stadt Lübeck. (M. d. G. Ges. Lübeck, Bd. XVII, 1903.) 8°, 22 S., 4 Taf.

Zur Zeit der Gründung der Stadt war die Verteilung von Land und Wasser eine andere als jetzt, die verschiedenen Wasserflächen sind erst durch Menschenhand geschaffen. Verfasser konnte die einzelnen Umgestaltungen gut nachweisen. Die zahlreichen Bohrungen ergaben das Resultat, daß das Trave- und das Wakenitztal eine geschlossene und gleichmäßig geformte Stromrinne bilden. Die Wakenitzrinne beginnt bei Ziegelhorst, der alten Überlaufschwelle des Ratzeburger Sees, bereits mit —0,4 m NN und senkt sich allmählich auf —9,5 m bei ihrer Einmündung in die Trave. Die Traverinne senkt sich mit fast gleichmäßigem Gefälle bis auf —30 bis —40 mm NN an ihrer heutigen Mündung. Hieraus folgt, daß ehedem das Land beträchtlich höher lag als gegenwärtig. Die spätere »Litorinasenkung« brachte die Niederungen unter Seespiegel, daher die zahllosen Muscheln und Schnecken im Gebiet der Trave von Dänischburg bis Schlutup.

Die scheinbar willkürlichen Flußrichtungen der Wakenitz sind durch den geologischen Bau des Untergrundes begründet.

Die Diluvialaufschlüsse an der Wakenitz haben folgende vier Ablagerungen angeschnitten:

1. gelber Talton
2. Talsand
} Ablagerungen am Schlusse der letzten Eiszeit;
3. blauer Ton
4. unterer Geschiebemergel
} Ablagerungen der Haupteiszeit.

Während die Mächtigkeit des Geschiebemergels bedeutenden Schwankungen unterliegt, liegt seine untere Grenze nahezu in gleicher Tiefe. Es tritt hier nur eine Geschiebemergelbank auf. Als Untergrund desselben fand eine Bohrung in 26,5 m Tiefe Diluvialsand mit mariner Fauna auf zweiter Lagerstätte; darunter folgt bei 39 m tertiärer Glimmersand. *E. Geinitz.*

76. **Geinitz,** E.: Die geologischen Aufschlüsse (Litorinaablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues. (M. der Großh. Mecklenb. Geol. Landesanstalt, Bd. XIV.) 4°, 33 S. mit 3 Taf. Rostock 1902.

Durch die umfangreichen Ausschachtungen beim Baue des neuen Hafens zu Warnemünde wurde folgendes Profil bloßgelegt, das auch mit einigen Bohrungen gut übereinstimmt.

Dünensand.
Grasnarbe, zum Teil sandiger Torf.
Moorstreifiger Sand
Reiner Seesand und Grand
} mit Baumstämmen.

Diatomeenhaltige Litorinaablagerungen:
- 0,45 m sandiger Ton.
- 0,50 m desgl. mit Muscheln, vorwiegend Cardium und Scrobicularia, aber selten Foraminiferen.
- 0,70 m bändertonartiger Ton mit zahlreichen Mytilus.
- 0,10 m sandige schwarze Schicht.
- 0,35 m mooriger Ton mit vielen Hydrobien aber wenigen Foraminiferen.
- 0,03 m feiner grauer Sand.
- 0,50 m tonige Moorerde mit zahlreichen Muscheln, aber wenigen Foraminiferen.
- 0,10 m dunkler, scharfer Muschelgrus mit zahlreichen Litorina und sehr vielen Foraminiferen.

Grauer, zum Teil torfiger Sand mit Wurzeln.
Geschiebemergel, dessen Oberfläche einen Waldboden mit Schilf und Eichenresten bildet.

Aus den eigentlichen Litorinaablagerungen konnte Heiden 308 Arten von Diatomeen bestimmen, deren Aufzählung, Verteilung auf die einzelnen Schichten sowie ihr Auftreten im Meerwasser, Brackwasser oder Süßwasser den größten Teil der für die Kenntnis der postglazialen Veränderungen des westlichen Ostseegebiets wichtigen Arbeit bilden. *G. Maas.*

77. **Braun,** G.: Ostpreußens Seen. Geographische Studien. Inauguraldissertation. (Schr. Phys.-Ökonom. Ges., Bd. XLII.) 4°, 93 S., 2 K. Königsberg 1903.

Der bereits durch einige kleine Arbeiten in den Ber. d. Ostpr. Fischereivereins und einen Aufsatz über den Schillingsee (Pet. Mitt. 1903) bekannt gewordene Verfasser macht in seiner umfangreichen Inauguraldissertation einen Versuch — und nur darum kann es sich handeln —, die Seenkunde Ostpreußens als integrierenden Teil einer ostpreußischen Landeskunde zu behandeln. Die Arbeit, welche sich durch umfassende Benützung der Literatur vorteilhaft auszeichnet und schon dadurch einen sehr wertvollen Beitrag zur Seenkunde bildet, mußte beim Versuch stehen bleiben, weil unsere Kenntnisse sowohl der hydrographischen Verhältnisse der Seen wie der geologischen ihres Untergrundes und ihrer Umgebung noch äußerst mangelhaft zu nennen sind trotz eifrigen Bemühens des Verfassers, einiger anderer Seenforscher und der preußischen Staatsgeologen. Aus dem gleichen Grunde weisen daher auch Brauns anthropogeographische Bemerkungen, so dankenswert sie an sich sind, große Lücken auf. In dem Verzeichnis der ostpreußischen Seen S. 81 ff. fällt unangenehm auf, daß die in der Rubrik »Beckenform« angeführten Ausdrücke, wie Grundmoränensee usw., nur topographisch verstanden sein sollen, während sie doch für gewisse geologische Verhältnisse bereits festgeprägte termini bedeuten; auch ist es schwerlich sachlich gerechtfertigt, für so große Seen wie den Mauersee nur einen einzigen Typus anzuwenden, die doch in Wirklichkeit auch rein topographisch in ihren einzelnen Teilen verschiedenen Charakter tragen. Von den zahlreichen Seen, die Braun ausgelotet hat, geben die dem Buche beigefügten Tiefenkarten einige Beispiele. Hoffentlich werden diese und andere, die das Archiv des Ostpreuß. Fischereivereins nur handschriftlich besitzt und deshalb nach wie vor »für die Allgemeinheit begraben sind«, später zu einem Atlas der ostpreußischen Seen vereinigt, für dessen Herausgabe ich niemand geeigneter wüßte als Braun selbst. *Halbfaß.*

78. **Halbfaß,** W.: Stehende Seespiegelschwankungen (Seiches) im Madüsee in Pommern, Bd. II. (Z. für Gewässerk., Bd. VI, Heft 2.) 8°, 36 S. mit 24 Fig.

Durch Unterstützung der k. preuß. Akademie der Wissenschaften war es dem Verfasser nicht nur möglich, die früheren Untersuchungen über Seespiegelschwankungen am Madüsee (LB. 1902, Nr. 630) fortzusetzen sondern diese auch noch durch Aufstellung eines zweiten Limnimeters am anderen Ende des Sees zweckmäßig zu ergänzen. Die neuen Beobachtungen wurden wieder während der Wintermonate ausgeführt. Sie erstrecken sich auf die Zeit von Oktober 1902 bis Mitte Juni 1903. Obwohl sie mehrfache Unterbrechungen zum Teil durch ungünstige Witterung erfuhren, lieferten sie doch ein ausreichendes Material, um die Erscheinung der Seiches im Madüsee genauer zu erforschen. Wieder hat der Verfasser gleichzeitig auch einen Barographen am See aufgestellt, leider jedoch nur einen, so daß die wichtige Frage, ob der Luftdruck an beiden Enden des Sees gleichzeitig der nämliche ist, noch immer nicht entschieden werden kann. Für spätere Untersuchungen wäre es wünschenswert, daß gerade diesen meteorologischen Vorgängen ganz besondere Beachtung geschenkt würde, weil nur dadurch der ursächliche Zusammenhang zwischen ihnen und den Seiches aufgeklärt werden kann. Namentlich sollten die Bewegungen in der Luft sorgfältig beobachtet werden. Der Verfasser konnte aus den Aufzeichnungen des Limnimeters feststellen, daß die Sturmzeiten an beiden Enden des Sees durchaus nicht immer übereinstimmten. Diese Erscheinung ist dem Referenten keineswegs so überraschend wie dem Verfasser, da er sie am Würm- und Ammersee in Oberbayern oft wahrgenommen hat. Vielleicht ist gerade darin die letzte Ursache der Seiches zu suchen. Ein Windstoß mit starker vertikaler, nach unten gerichteter Komponente muß am ehesten geeignet sein, eine stehende Welle in einem See zu erzeugen. Ist diese einmal erregt, so haben weitere Winde nur noch geringen Einfluß auf die Schwankungen des Wassers. Der Verfasser hält kleine Luftdruckänderungen, welche an beiden Enden des Sees nicht gleichmäßig sondern nacheinander erfolgen, für die wesentliche Ursache der Seiches. Ob seine Ansicht zutreffend ist, kann erst durch gleichzeitige Luftdruckbeobachtungen an beiden Enden eines Sees entschieden werden.

Aus den Ergebnissen der bisherigen Seichesbeobachtungen, die der Verfasser am Schlusse seines Aufsatzes zusammengestellt hat, teilen wir hier noch folgendes mit: Im Madüsee bestehen zwei deutlich ausgeprägte Schwingungsformen, eine uninodale Grundschwingung von durchschnittlich 36,6 Minuten Dauer und eine binodale Oberschwingung von 20,3 Minuten Dauer. Die beiden Schwingungszeiten stehen also wie an vielen anderen Seen in keinem einfachen Verhältnis zueinander. Die simultanen Beobachtungen an beiden Enden des Sees ergaben, daß Ansteigen und Absinken sich dem Wesen der Seiches gemäß zeitlich entsprechen. Das sog. Rinnen des Sees scheint mit dem Seichesphänomen in keinem unmittelbaren Zusammenhang zu stehen, da es stets längere Zeit in der nämlichen Richtung erfolgt.

Hoffentlich ist es dem Verfasser möglich, die wertvollen Untersuchungen noch weiter fortzusetzen und namentlich die vielen fraglichen Punkte durch erweiterte Beobachtungen aufzuklären. *Ule.*

79. **Weber,** C. A.: Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Eine formationsbiologisch-historische u. geologische Studie. 8°, VIII u. 252 S. mit 29 Textfig. u. 3 Taf. Berlin, Parey, 1902. M. 7.

In dieser Monographie eines typischen Hochmoors werden neben der Spezialbeschreibung des räumlich eng begrenzten Gebiets des Augstumal-Moores auch allgemeinere Fragen nach der Entwicklungsgeschichte der Moore, nach ihrem normalen Aufbau, dem Einfluß wechselnder Klimaschwankungen, der Biologie der Moorpflanzenvereine, nach den Einflüssen der Kultur auf die ursprünglichen Pflanzenformationen und nach der Chronologie der Postglazialzeit Norddeutschlands behandelt. Hinsichtlich der Entwicklungsgeschichte des Augstumal-Moores kommt Weber zu dem Ergebnis, daß die anormale

Schichtenfolge innerhalb der Moorbildungen eine zweimalige Hebung und Senkung des Memeldeltagebiets erkennen lasse, und daß diese Bewegungen auch zeitlich mit den früher von Berendt auf anderer Grundlage abgeleiteten Hebungen und Senkungen des Memeldeltas übereinstimmen, und zwar scheint die erste Hebung dem Ende der Diluvialzeit zu entsprechen, während die zweite in die Zeit fallen dürfte, in der sich an der Stelle der Ostsee der sog. Ancylussee befand, so daß der Beginn der Hochmoorbildung etwa mit dem letzten Abschnitt der Ancylusperiode zusammenfallen würde, wie es Weber auch für den jüngeren Moostorf der nordwestdeutschen Hochmoore anzunehmen geneigt ist. *G. Maas.*

80. **Berg,** A.: Das Magneteisenlager von Schmiedeberg im Riesengebirge. (SA.: JB. der K. Preuß. Geol. Landesanstalt 1902, Bd. XXIX, Nr. 2, S. 201—67 mit K.) 8°. Berlin, Schropp, 1903. M. 3.

81. **Lüdecke,** O.: Über die gleiche geognostische Beschaffenheit von Brocken und Kyffhäuser. (M. des V. für EK., Halle 1903.)

Der Granit des Brockens ist ein Lakkolith, der fingerförmige Injektionen aussendet. Die Lakkolithennatur wird bewiesen durch die folgenden Tatsachen: Schon länger bekannt ist seine Überlagerung durch Reste der von ihm metamorphosierten Sedimentdecke an der Achtermannshöhe, dem großen Wurmberg, der Buchenhorstklippe u. a. O. Auch neben der Granitmasse sind bei Hasserode, bei Ilsenburg und St. Andreasberg Sedimente nachgewiesen, die mit nahezu senkrechter Grenze daranstoßen. Endlich hat der Verfasser im Jahre 1900 auch unter dem Brockengranit silurischen Quarzit aufgefunden. Der Lakkolith ist nicht auf einmal injiziert worden, sondern es haben granitische und gabbroitische Injektionen abgewechselt.

Am Kyffhäuser schien bisher das Auftreten des Gneises einen Unterschied vom Harze zu begründen. Der Gneis des Kyffhäusers ist aber nach den Untersuchungen des Verfassers kein Urgneis sondern durch Druckschieferung aus Granit hervorgegangen. Besonders charakteristisch ist es, daß auch Ganggranit in »Gneis« verwandelt ist. Es besteht also zwischen den Eruptivgesteinen des Kyffhäusers und den Massiven des Harzes kein Unterschied in der petrographischen Beschaffenheit, demnach ist auch gleiche Entstehung für sie anzunehmen. *L. Henkel.*

82. **Halbfaß,** W.: Über Einsturzbecken am Südrande des Harzes. (M. des V. für EK., Halle 1903.)

Der Verfasser gibt die Resultate seiner Untersuchungen an einer Reihe von Einsturzseen auf Meßtischblatt Ellrich. Sie sind alle ziemlich flach, nur der Röstesee erreicht eine Tiefe von 12,5 m, das Wiedertäuferloch 8,5 m. Die Menge des aus kleinen Krustazeen bestehenden Planktons zeigte große Verschiedenheit in den einzelnen Becken. Das Wasser hat einen starken Gehalt von Schwefelwasserstoff; dieser rührt offenbar von Fäulnisvorgängen her, die sich bei einzelnen der Seen auch in der auffallend hohen Bodentemperatur aussprechen. *L. Henkel.*

83. **Zimmermann,** E.: Geologie des Herzogtums Sachsen-Meiningen. SA. des 4. Heftes der Neuen Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Meiningen. (Schriften des V. für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde, Heft 43, S. 319.) Hildburghausen, Kesselring, 1902.

Im Jahre 1843 erschien H. Credners Übersicht der geognostischen Verhältnisse Thüringens und des Harzes, und faßte das damalige geologische Wissen über diese vieldurchforschten Gebiete in mustergültiger Weise zusammen. Seither sind 60 Jahre vergangen; der größte Teil Thüringens ist in großem Maßstab untersucht und kartiert worden, und wenn auch manche besonders wichtige Sektionen des Kartenwerks noch nicht erschienen sind, so hat doch Beyschlags Übersichtskarte das Ergebnis jahrzehntelanger Arbeit wenigstens im Kartenbild zusammengefaßt. Um so mehr vermißte man eine Beschreibung der dort dargestellten Verhältnisse, wie sie erfreulicherweise in der vorliegenden Schrift gegeben wird. Trotz ihres auf ein engeres Gebiet hindeutenden Titels gibt der Verfasser eine lichtvolle Darstellung des ganzen Thüringer Landes. Umfaßt doch Meiningen gerade die wichtigsten und bezeichnendsten Aufschlüsse Thüringens. In historischer Folge werden die einzelnen Schichtensysteme vom Archaicum bis zum Alluvium geschildert, ihre Mächtigkeit, Gesteinscharakter und Fossilgehalt besprochen und ihre Verbreitung innerhalb der Landesgrenzen angegeben. Aber immer weist der Verfasser auf die Nachbargebiete hin, und obwohl er auf jeden Bilderschmuck verzichtet hat, zeichnet er doch in klassischer Weise Landschaftsbau und Oberflächengestalt. Der Fachmann wie der Laie kann den klaren Darstellungen überall folgen, und wir möchten die Schrift als ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden bezeichnen, der sich mit der Geologie Thüringens beschäftigt. *J. Walther.*

84. **Schopp,** H.: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flußschotter im westlichen Rheinhessen. (Beil. zum JB. des Großh. Ludwig-Georg-Gymnasiums.) 8°, 12 S., 1 Taf. Darmstadt 1903.

Die Arbeit bringt der Hauptsache nach eine Beschreibung der Verbreitung, Lagerungsverhältnisse und Gesteinszusammensetzung der vom Verfasser Deckenschotter genannten Schotterablagerungen zwischen der hessischen Grenze im W und dem rechten Ufer des Wiesbachs im O. Ob die Deckenschotter mit den gewöhnlich so genannten genau zu parallelisieren sind, wird nicht angegeben; sie erhielten ihren Namen, weil Verfasser durch seine Aufnahmen darauf geführt wurde, daß sie sich auf einer spättertiären Ebene im westlichen Rheinhessen gebildet haben müssen, die späterhin durch Einbrüche gestört wurde. Dadurch erhielten die Flüsse — Nahe, Alsenz, Apfelbach, Wiesbach — größeres Gefälle und schnitten ihre heutigen Täler ein, in denen späterhin Hoch- und Niederterrassen zur Ablagerung gelangten. Die beigegebene Karte in 1:25000 stellt die genannten Ablagerungen, nach ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Flüssen ausgeschieden, und das Alluvium des Gebiets dar; bei ihr stört, daß sie außer den geologischen Farben nur die Situation enthält und auch Höhenzahlen so spärlich eingeschrieben sind, daß es schwer ist, sich von den Terrainverhältnissen und der Eingliederung der Schotter in dieselben ein Bild zu machen. *Greim.*

85. **Soellner,** Julius: Geognostische Beschreibung der Schwarzen Berge in der südlichen Rhön. (Jb. der K. preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakademie in Berlin für das Jahr 1901, Bd. XXII, Heft 1.) 8°, S. 1—77 mit 4 Taf. Berlin 1902.

Bei der Herstellung einer geologischen Spezialkarte der Schwarzen Berge mußte der Verfasser in den Jahren 1897 und 1898, da eine den Preußischen Meßtischblättern 1:25000 entsprechende topographische Spezialkarte im gleichen Maßstab für diesen Teil Bayerns noch fehlt, zunächst die topographische Grundlage teils mit Hilfe der 1897 veröffentlichten Forstkarte für Unterfranken, Blatt Brückenau (1:20000), teils durch Eintragung von Niveaukurven auf den einschlägigen bayerischen Katasterblättern (1:2500 und 1:5000) beschaffen; die Niveaukurven bestimmte derselbe mit Zugrundelegung der vom bayerischen Generalstab gemessenen und auf der bayerischen Generalstabskarte 1:50000 angegebenen Fixpunkte durch zahlreiche sorgfältige Messungen mit dem Horizontalglas und dem Aneroidbarometer.

1. Die Schwarzen Berge bilden die südlichste größere zusammenhängende Berggruppe der Rhön; das Kellerbachstal trennt sie vom Kreuzberg, mit dem sie nur der Guckassattel (664 m) verbindet. Von letzterem bis an das Südende beim Dorfe Platz ist ihr Verlauf im allgemeinen ein nordsüdlicher. Die Westgrenze bildet der Sinngrund, die Ostgrenze der Steilabfall gegen die Orte Langenleithen, Gefäll und Stangenroth zu. Es treten drei Gruppen auf: 1. In der nördlichen vereinigen sich mehrere Kuppen (der Kellerstein, Feuerberg, Schwarzenberg und der Schwarzenberg-Wald) zu einer größeren Platte mit NW—SO-Streichen und dem Lösershag als NW-Ausläufer. 2. An sie schließt sich der Todenmannsberg (840 m) an mit dem Mittelberg als W-Ausläufer zwischen Oberriedenberg und Oberbach und an diesen 3. die südliche Gruppe (Schwarzenberg und Farnsberg mit dem Knörzchen bei Oberriedenberg als W-Ausläufer). Weiter südlich folgen noch 4. einzelne Kuppen, Erlenberg, Lerchenhügel, Kuhberg und die Platzer Kuppe (ca 700 m), mit schönem Ausblick in das südlich vorliegende Frankenland. Hydrographisch gehören die Schwarzen Berge ganz zum Maingebiet und bilden die Wasserscheide zwischen der Sinn und der Fränkischen Saale.

2. Geologisch gehören die den Sockel bildenden Sedimentgesteine fast ausschließlich der Trias (Buntsandstein und Muschelkalk) an, sonst treten nur noch Tertiär- und Alluvialbildungen auf, doch sind Brocken des kristallinischen Grundgebirges in den vul-

kanischen Auswurfsprodukten eingeschlossen (Gneis im Basalt am Guckassattel, Quarzitschiefer im Tuffe des Schwarzenbergs). Feste Effusivgesteine, sämtlich der Basaltgruppe zugehörig, breiten sich über den Triasschichten oder den diesen aufliegenden Tertiärsedimenten aus. Es sind dies Plagioklas- sowie Nephelinbasalte und namentlich weit verbreitet Nephelinbasanite, Limburgite und die interessanten pikotitführenden Basalte (Magneteisen ist bei diesen durch Pikotit völlig ersetzt).

3. Tektonischer Bau. Im allgemeinen neigen sich die Schichten gegen SO und O, ihr Streichen ist im S vielfach S—N, sonst meist von SW nach NO, Zerreißungen des Schichtenverbandes fanden nur wenig statt: 1. die bedeutendste Verwerfung durchzieht das Gebiet in NW—SO-Richtung (vom Lösershag bei Oberbach am Gebirgsstein nach dem »Hahnenknäuschen« und weiterhin dem Tale zwischen Schwarzenbergwald und Todenmannsberg entlang). Gegen SO nimmt die Sprunghöhe ab und scheint allmählich in eine starke Flexur überzugehen; 2. mit dieser Verwerfung schart sich eine andere am Osthang des Todenmannsbergs von annähernd 60—70 m Sprunghöhe; 3. finden sich im Südwesteck des Gebiets kleinere Störungen am Kleinen Schildeck, endlich deutet der Verlauf mehrerer Täler auf Verwerfungen, die aber im Bereich des mittleren Buntsandsteins nur schwierig zu verfolgen sind. Mehrere Schwerspatgänge hängen zweifellos im NW mit der Hauptverwerfung zusammen.

Im weiteren Verlauf der Arbeit werden nunmehr die genannten Eruptivgesteine eingehend petrographisch geschildert: die beiden letzten der vier Tafeln erläutern ihre Struktur durch Abbildung von Dünnschliffen, Tafel 1 bietet als Gesamtergebnis der Arbeit die geologische Spezialkarte und Tafel 2 zwei größere Profile durch die geschilderte Gebirgsgruppe, das erste in SW—NO-Richtung von Schwarzenberg-Wald über den Todenmannsberg zum Schwarzenberg, das zweite in NW—SO-Richtung vom Großen Auersberg über den Sinngrund zum Lösershag und über den Feuerberg zum Schwarzenberg und Schwarzenberg-Wald.

Fr. Regel.

86. **Knebel,** W. v.: Weitere geologische Beobachtungen am vulkanischen Ries bei Nördlingen. (Z. der D. Geol. Ges., 1903, Bd. LV, S. 23—44, Taf. 2.)

Diese für das »Riesproblem« sehr wichtige Untersuchung beschäftigt sich mit einer Anzahl von neuen Beobachtungen im Riesgebiet, welche die Auffassungen von Branco und Fraas außerordentlich zu unterstützen geeignet sind und so ziemlich jeden Zweifel über die bekannte Lakkolithenauffassung Brancos und die infolge der vulkanischen Hebung erfolgte Überschiebung großer Schichtschollen über die Alp ausschließt.

v. Knebel behandelt vor allem die Erscheinung der Vergrießung, das ist die Zertrümmerung von Malmkalkmassen um gewisse Zentren. Man kann drei verschiedene Stadien der Vergrießung unterscheiden: eine einfache Auflockerung des Gesteins, ohne daß die einzelnen Teile gegen einander verschoben sind. Ein höheres Stadium der Vergrießung zeigt eine Verschiebung des Gesteins in sich, Schichtung ist nur unvollkommen erkennbar und nicht mehr in ursprünglicher Lage; schließlich ist das Gestein bei dem höchsten Grade der Zerrüttung ein Trümmerhaufen wirr durcheinandergeschleuderter Brocken. Die Ursache der Vergrießung erblickt der Verfasser in den Erschütterungen zur Zeit der Explosion. Es müßte dabei die Vergrießung vor der extrusiven vulkanischen Tätigkeit erfolgt sein, denn es finden sich vergrießte Blöcke von nahezu kugeliger Gestalt im Tuffe eingeschlossen. Im Vorries lassen sich sieben verschiedene Erschütterungsgebiete unterscheiden. Im obermiozänen Kalke mit Helix sylvana befinden sich Grießfragmente; die Vergrießung erfolgte also vorobermiozän. Aber auch der Tuff ist vorobermiozän. Da neuerdings aber auch Buchberggerölle durch die Hitze der Tuffe verändert beobachtet worden sind, so muß auch das Buchberggeröll älter als der Tuff sein. Nach den früheren Darlegungen von Branco und Fraas dürften die Überschiebungen und die damals schon vorhandenen Buchberggerölle mittelmiozän sein. Der Tuff, welcher aber jünger als die Vergrießung und die Buchberggerölle, also jünger als mittelmiozän und älter als obermiozän sein muß, wäre demnach spätmittelmiozän.

Eine der Abhandlung beigegebene Karte zeigt in klarer Weise die Verteilung der Vergrießungszentren im Vorries. Es geht aus ihr hervor, daß in spätmittelmiozäner Zeit im S des Ries bis zur Donau hin Explosionsvorgänge stattgefunden haben. Die einzelnen Erschütterungsgebiete sind voneinander und vom Riese durch unvergrießte oder schwach vergrießte Zonen getrennt. Diese Zerrüttungen können nicht mit Koken durch Erdbeben sondern nur durch große Explosionen von Gasen erklärt werden. Die nach Koken glazialen Buchberggerölle sind jetzt ganz zweifellos als jungmiozän anzusprechen.

Tornquist.

87. **Branco,** W.: Die Grießbreccien des Vorries als von Spalten unabhängige, früheste Stadien embryonaler Vulkanbildung. (SB. d. K. Preuß. A. d. W. 1903, Bd. XXXVI, S. 748—56.) Berlin, G. Reimer. M. 0,50.

Inmitten der unveränderten Weißjurakalkdecke, welche die Hochebene der Schwäbischen Alb bildet, treten in der Umgebung des vulkanischen Rieses inselförmige Gebiete auf, in welchen der Kalk die Spuren gewaltsamer Vorgänge trägt. Das Gestein ist, zu sog. Grieß zerschmettert, in eine Breccie verwandelt. Man kann diese Vergrießung nur auf vulkanische Explosionen zurückführen, welche sich an einer Anzahl Orten in der miozänen Zeit abgespielt haben. Die Grießinseln haben meist mehrere Zentren, welche durchaus nicht im Zentrum derselben liegen. An diesen Zentren nimmt der Verfasser an, daß durch eine vulkanische Explosion der Jurakalk in die Höhe gehoben, niedergefallen und dabei zerschmettert worden ist. In diese Massen sind zugleich durch Blasen Teile von dem unterlagernden Braunjura und Keuper hineingequetscht worden, auch Buchberggerölle befinden sich in ihnen. Im peripheren Teile der Zentren ist das Gestein im Gegensatz nur zerpreßt. Diese Grießinseln stellen die ersten Stadien einer vom Verfasser früher als Vulkanembryonen benannten Erscheinung dar. Der Verfasser hatte im Vulkangebiet von Urach als erstes Stadium eines Vulkanembryos den Zustand des »Gasmaares« hingestellt, bei welchem Gasausbrüche eine Röhre ausgeblasen haben, in welche kein vulkanisches Gestein eintrat und nur zertrümmertes Gestein die Ausfüllung bildet. Ein zweites Stadium stellen die »Tuffmaare« dar und ein drittes die vorgeschrittenen Tuffmaare, in welchen schon ein fester Lavagang in dem Tuffe aufsetzt. Die Grießbreccien stellen von diesen Stadien nun das früheste überhaupt denkbare Stadium dar. Es erfolgten in der Tiefe Explosionen, infolge deren, ohne daß es zur Ausbildung eines scharf abgegrenzten Kanals gekommen wäre, die oberen Schichten geprellt, zerschmettert und in sich zusammengefallen sind. Der Grund, weshalb im Uracher Gebiet die Erscheinung des Grießes fehlt, mag darin zu suchen sein, daß die im Ries eingetretenen Kontaktexplosionen gefehlt haben. Da die Vergrießungszentren demnach die Anfangsstadien von Vulkanen darstellen und diese Zentren unregelmäßig auf der Alb verteilt sind, macht der Verfasser mit Recht darauf aufmerksam, daß hier jede Spur eines Aufsetzens auf präexistierenden Spalten fehlt. Die Gase haben sich selbständig ihren Ausweg gesucht. Es ist somit ein neuer Beweis für die Unabhängigkeit der Vulkane von Spalten erbracht.

Tornquist.

88. **Koken,** E.: Geologische Studien im fränkischen Ries. (Neues Jb. für Min. usw. 1902, Bd. XV, S. 422—72 u. Taf. 8—12.)

Für die im Frühjahr 1903 in Nördlingen stattgehabte Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins hat der Verfasser seine Ansichten über das Riesproblem im Gegensatz zu Branco und Fraas noch einmal zusammengefaßt.

Bekanntlich haben Branco und Fraas die Störungen im Bereich des Ries auf die Wirkung vulkanischer Tätigkeit, auf die Bildung eines Lakkolithen, zurückgeführt. Koken hebt diesen Autoren gegenüber vor allem hervor, daß es sich im Ries um mindestens zwei zeitlich verschiedene Vorgänge handeln muß. Vor allem muß zugegeben werden, daß zuerst eine Hebung offenbar vulkanischer Entstehung eingetreten ist; es wurde zugleich liparitische Lava ausgestoßen. Nach dieser Hebung trat eine Versenkung der Juraschollen an der Riesperipherie ein, während im Zentrum der gehobene Granit gehoben blieb; es entstanden gewissermaßen nur kleine Versenkungsgebiete neben gehobenen Partien. Nach Kokens Ansicht war schon ein großer Teil der mesozoischen Decke im Rieszentrum entfernt, als diese vulkanischen Kräfte wirkten. Es spricht dafür, daß im Gegensatz zu der Uracher Gegend die Tuffe hier keine Jurabrocken enthalten. »Man kann vielleicht rein hypothetisch annehmen, daß zuerst allmähliche Schwellung das Ries erhöhte, während gleichzeitig die Denudation in der Höhe eingriff. So wurde selbst das Urgebirge an einzelnen Stellen aus seiner Hülle wieder herausgeschält. Die vulkanischen

Kräfte haben dann den Boden zerrissen und erschüttert; es kam zu Aufpressungen besonders in den randlichen Partien, die sich lokal in Überschiebungen umsetzten, und dann zu einem Einsinken der so mannigfach bewegten Gegend.« Auf diese Vorgänge folgten dann nach Ablauf der Tertiärzeit die Wirkungen jüngerer, glazialer Kräfte.

Über die Altersbestimmung der Hebung und Senkungen beobachtete Koken nun, daß die Senke in ihrer jetzigen Gestalt vor Ablagerung der obermiozänen Süßwasserkalke entstand, denn diese zeigen eine bemerkenswerte Abhängigkeit von den Riesrändern. Allerdings läßt sich anderseits auch wieder erkennen, daß in nachmiozäner Zeit noch eine Absenkung von ca 80 m im zentralen Teile erfolgt ist.

Der Verfasser bespricht zunächst die Dislokationen an der Peripherie des Ries. Die Auflagerung des braunen auf weißen Jura, die »überschobenen Klippen«, stellen nach seiner Auffassung nur lokale Erscheinungen dar; das Ausmaß der Verschiebungen in horizontaler Richtung ist nie groß, und statt des einheitlichen Lakkolithen Brancos wird der Verfasser zur Annahme einer ganzen Reihe von Kraftzentren geführt, welchen die Störungen ihre Intensität verdanken. Die Kraftzentren, kleine vulkanische Durchbrüche, sind besonders an der Südseite zahlreich vorhanden, und hier sind Aufpressungen und Überschiebungen auch häufiger; letztere sind die nur gelegentlichen lokalen Folgen der Aufpressungen. Im N sind die vulkanischen Ausbrüche selten und relativ unbedeutend, die Malmkrönung der Berge ist hier vielfach abgestürzt, Verwerfungen spielen eine große Rolle, und die Ausgestaltung des Bildes ist auf die Einzelbewegungen zahlreicher kleiner Schollen an radialen Brüchen zurückzuführen. Auf die Zeit der vulkanischen Ausbrüche folgte diejenige der Senkung, die Bildungszeit der ersten Verwerfungen, welche die miozänen Kalke schon angetroffen haben, während diese selbst dann noch einmal durch jüngere Störungen, welche nur zum Teil den alten folgten, disloziert worden sind. Im N hat die Riesgegend außerdem eine stärkere Senkung erfahren als im S.

Über die von ihm als glazial angesehenen Erscheinungen führt Koken vor allem folgende Beobachtungen an: Wo die Neigung der Schlifflächen gegen das Ries gerichtet ist, hat keine Absenkung der Schuttmassen stattgefunden sondern wir sehen sie in der Lage, welche ihrer Aufwärtsbewegung über diese Ebene hinweg entspricht. In dem moränenartigen Schuttgebirge kommt auch Süßwasserkalk und vulkanischer Tuff vor. Die Ansicht des Verfassers geht nun dahin, daß durch Eisbewegung vom Rieszentrum aus — die Riessenke wird als mit Eis ausgefüllt gedacht — die moränenartigen Schuttmassen über die Alp hingeschoben worden sind, und zwar zu einer späteren Zeit als diejenige der Bildung des Miozäns und des Auftretens der vulkanischen Gesteine, welche beide in Form von Brocken in dem Schutte auftreten. Dem Referenten ist es nicht gelungen, sich durch die Darstellung Kokens von dieser Eiswirkung zu überzeugen; auch wollen ihm einige von Koken aufgeführte Beobachtungen direkt dagegen sprechen. Wenn die Schichtflächen der Malmscholle von Auhausen unter der Schuttdecke prachtvoll geschrammt sind und somit durch einen vom Ries herkommenden Druck gegeneinander bewegt wurden, so ergibt sich das Auftreten anderer Schubkräfte, welche eine pseudoglaziale Schrammung in diesem Falle sicher hervorgerufen haben, mit solcher Bestimmtheit, daß man die Folgerung, daß, wo Schrammung ausgebildet ist, auch Eisdruck und Wirkung ausgeübt worden ist, als für das Ries nicht mehr beweiskräftig betrachten kann. Koken nimmt bei Auhausen selbst an, daß der gleiche Druck die Schrammung der Schichtflächen und der Oberfläche des Malm bewirkt habe. Man gewinnt auch an anderen Stellen den Eindruck, als ob Koken nicht mehr so weit entfernt davon ist, seine oft sehr weitgehenden glazialen Erklärungen zu gutem Teile aufzugeben, freilich ohne — und zwar mit gutem Rechte — die einzige Erklärung aller Erscheinungen in den Wirkungen des von Branco und Fraas festgestellten Lakkolithen zu suchen. Das Divide et impera scheint bei der Erforschung dieses so schwer zu deutenden Gebiets die schließliche Lösung allein herbeiführen zu können.

Für die Deutung der Schlifflächen und der geschrammten Schotter scheint der Lauchenheimer Tunnel die Entscheidung bringen zu sollen. Die Schlifflächen liegen dort auf anstehendem β-Kalk, und die geschobenen Massen enthalten junges Tertiärgestein. Aus der ersten Tatsache folgert der Verfasser vielleicht nicht ganz eindeutig, daß die Verschiebung in einer Senke, aus der zweiten, daß dieselbe postmiozän erfolgte.

Koken resümiert schließlich: Auch bei Bopfingen und Hertsfeldhausen liegen zwei verschiedene Dislokationen übereinander. Für die jüngere scheidet der Vulkanismus aus. Die Miozänzeit hatte den Boden zertrümmert und die Schollen gelockert, so daß die Kräfte eines großen Eisfeldes hier auffallende Wirkungen hervorrufen konnten.

Die in den letzten Absätzen der Abhandlung gezogenen Schlußfolgerungen, daß der südliche Rand deshalb besonders starke Ausbrüche aufweist, weil er dem miozänen Wasserspiegel am nächsten lag, fordern dagegen Einwände verschiedenster Art heraus. Die Abhandlung ist mit einer größeren Zahl von gezeichneten Profilen und einigen Photographien ausgestattet. *Tornquist.*

89a. **Haag,** F.: Zur Talgeschichte der oberen Donau. (Zentralbl. für Min. usw., 1903, Nr. 19, S. 597—602.) Mit 1 Profil. Stuttgart 1903.

89b. **Regelmann,** C.: Woher stammt die Moräne auf dem Hohenberg bei Denkingen? (Ebenda S. 602—05.)

F. Haag gibt eine Anzahl Berichtigungen zu Gugenhans gleichnamigem Aufsatz in den Jahresheften des V. für vaterl. Naturk. Württembergs 1903 und zur geologischen Karte Württembergs. Vornehmlich handelt es sich um die Höhenlage und Verbreitung verschiedener Geröllvorkommen und die daraus abgeleiteten Folgerungen. C. Regelmann berichtet über eine genaue Bestimmung der Höhenverhältnisse, welche die einzelnen Ablagerungen des Hohenbergs aufweisen und bestätigt für sie Haags Ansicht, der ihn auf der Exkursion begleitete. Er beschreibt eingehend diese aus Juraschutt bestehende Moräne, die er der »Forbachkarzone« der vierten Eiszeit zuschreibt und als Endmoräne eines kleinen Albgletschers erklärt. Über die im Liegenden befindlichen Schwarzwaldgerölle gehen die Ansichten beider Forscher etwas auseinander. *Sieger.*

90. **Regelmann,** C.: Gebilde der Eiszeit in Südwestdeutschland. Mit einem Anhang über Wasserbehälter und Stauweiher im Schwarzwald und den Vogesen. (SA.: Württemb. Jb. für Statistik u. Landeskunde, 1903, 28 S.)

In den Randgebirgen der oberrheinischen Tiefebene finden sich eine größere Anzahl Kare, die als Reste des Wirkens der Glazialzeit angesprochen werden. Die vorliegende Arbeit sucht die Aufgabe zu lösen, dieselben in die heute am meisten anerkannte Chronologie des glazialen Diluviums einzugliedern. In demselben unterscheidet Verfasser im engen Anschluß an Penck vier Eiszeiten, von denen die dritte die größte war und bei der vierten sieben Rückzugsstadien unterschieden werden. Nach einer Zusammenstellung der Gliederung des glazialen Diluviums nach Penck, Steinmann, der geologischen Karte von Württemberg und der reichsländischen geologischen Landesanstalt, wird die Höhenlage der Endmoräne der letzten Vereisung auf der westlichen oberdeutschen Hochebene ermittelt und gezeigt, daß ihr ein Endmoränengürtel, der rings um die Vogesen nachgewiesen werden kann, mit einer mittleren Höhe von etwa 456 m entspricht. Auch am Schwarzwald läßt sich eine derartige Zone in gleicher Höhe durch Benutzung von Blockvorkommen in der Niederterrasse, von Klusen und fjordartigen Talstrecken postglazialer Entstehung nachweisen. Über dieser Zone liegen die Kare, von denen ein ausführliches Register 312 verschiedene aufzählt und je durch einige Daten kurz zu charakterisieren versucht. Dieselben werden nach ihrer Höhenlage in 6—8 Zonen eingeteilt, von denen je eine einem Rückzugsstadium der letzten Eiszeit entsprechen soll. Ein weiterer Abschnitt über fluvioglaziale Gebilde liefert hauptsächlich Daten über die Höhenlage der glazialen Schotterterrassen im Neckargebiet. Als Anhang wird eine tabellarische Zusammenstellung der Raumverhältnisse gegeben, die die Kare als Wasserbehälter im Schwarzwald und den Vogesen geeignet erscheinen lassen, und auf die Vorteile hingewiesen, die sie nach geeignetem Ausbau in letzterer Eigenschaft bieten könnten. Um dies zu illustrieren, folgt zum Schlusse noch eine kurze Beschreibung der Stauweiher in den Vogesen, der Kosten ihrer Anlage und der Nutzungen, die sie liefern. *Greim.*

91. **Steinmann,** G.: Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereich des alten Wutachgebiets. (SA.: Berichte des oberrhein. geol. V., 1902, Bd. XXXV.) 8°, 8 S. mit 1 Taf.

Die kurze Zusammenstellung der bis jetzt erreichten Ergebnisse behandelt hauptsächlich die eiszeitlichen Spuren im Gebiet südöstlich

und östlich vom Feldberg, das für Erhaltung derselben besonders geeignet war. Am ehemaligen Gutachgletscher, ebenso wie am Haslachgletscher konnten drei Rückzugsstadien erkannt werden, die bez. Höhe, Schneegrenze, Länge des Eisstroms, Lage der Endmoränen usw. kurz charakterisiert werden. Außerdem werden die Schotterablagerungen und die Seen des Gebiets kurz berührt, welch letztere teils Moränenseen sind, teils durch Felsriegel nach unten abgeschlossen werden. Den Schluß bildet eine kurze Besprechung der etwas schwieriger liegenden Verhältnisse auf der Nord- und Nordostseite des Feldbergs. Die beigefügte Karte in Schwarzdruck gewährt eine gute Übersicht der auf ihr eingetragenen Endmoränen und Eisgrenzen der verschiedenen Rückzugsstadien sowie der Schotterterrassen, erloschenen Seen und Moore, und Änderungen in dem hydrographischen System. *Greim.*

92. **Tein,** Maximilian v.: Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß im Maingebiet. 37 S. (Dissertation.) München 1901.

Die Dissertation enthält die wichtigsten Ergebnisse der großen Arbeit des Verfassers über das Maingebiet, die im LB. 1902, Nr. 54 ausführlich besprochen ist. *Ule.*

93. **Schmidt,** Albert: Die Wupper. Niederschlagsverhältnisse, Wasserabfluß und seine Regulierung sowie industrielle Benutzung. 8°, 48 S. mit 3 Zeichn., 20 graph. Darstell., Tab. u. Textfig. Lennep, R. Schmitz, 1902. M. 4,50.

Die Wupper, die sich unterhalb Cöln in den Rhein ergießt, zeichnete sich durch große Unregelmäßigkeit der Wasserführung aus. Deshalb war eine bessere Regulierung des Abflusses hier im Interesse der Landwirtschaft wie der Industrie geboten. Zur Durchführung einer solchen mußten aber die Abflußverhältnisse genau erforscht werden. Das hierfür gesammelte Beobachtungsmaterial lieferte dann die Grundlage für die vorliegende Abhandlung. In dieser gibt der Verfasser zunächst eine kurze allgemeine Beschreibung der Wupper, namentlich der geognostischen Verhältnisse. Die Untersuchung über die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß stützen sich auf eine 20jährige Beobachtungszeit. Allerdings stand für die Niederschlagshöhe nur eine Station, nämlich Lennep, zur Verfügung, was für das 784,5 qkm große Entwässerungsgebiet natürlich zu wenig ist. Die Abflußmengen sind dagegen sehr sorgfältig an dem Stauwehr zu Dahlhausen auf Grund der Formel zur Berechnung des Überfallwassers ermittelt worden. Die Ergebnisse sind für alle Jahre von 1882—1901 in graphischer Darstellung veranschaulicht. Aus ihnen ersieht man sehr deutlich einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Niederschlag und Abfluß, beide zeigen in ihrer Ab- und Zunahme einen auffallenden Parallelismus. Die Niederschlagshöhe beträgt in Lennep im Mittel der 20 Jahre 1238 mm. Davon fließen nach den Berechnungen 840 mm, d. i. 68 Proz. in der Wupper bei Dahlhausen ab. Dieser außerordentlich hohe Abflußfaktor erklärt sich aus der geologischen Beschaffenheit des Wuppergebiets, das oberhalb des genannten Stauwehrs vorwiegend aus undurchlässigem Schiefer besteht. Der Verfasser überträgt nun diesen Abflußfaktor auf das ganze Wuppergebiet, was aber nicht zulässig ist. Den Schluß der Arbeit bilden eingehende Erörterungen über die Regulierung der Wupper, über die Talsperren, die Wehre sowie über die Industrie und Landwirtschaft in diesem Gebiet. *Ule.*

94. **Feldner,** Hermann: Die Flußdichte und ihre Bedingtheit im Elbsandsteingebirge und in dessen nordöstlichen Nachbargebieten. (M. des V. für EK. in Leipzig, 1902.) 8°, 55 S. mit 1 K. Leipzig, Duncker & Humblot, 1903.

Der Verfasser der obengenannten Schrift betritt mit dieser Untersuchung ein Gebiet, das vor ihm hauptsächlich Penck und Neumann bearbeitet haben. Von diesen beiden hat jeder ein verschiedenes Verfahren eingeschlagen: jener, indem er alle zwischen einmündenden Nebenläufen liegenden Teilstrecken der Flüsse und Bäche maß und die Flußdichte für um so größer annahm, je kleiner diese Strecken sind, dieser, indem er die Flußdichte als den Quotient aus der Länge aller natürlichen Wasserläufe des betreffenden Flußgebiets durch das Areal desselben feststellte. Beide Methoden genügen dem Verfasser nicht. Er stellt vielmehr Flußnetzmaschen (die von Wasserfäden umsponnenen Bodenflächen) her, die er als mit der offenen Seite nach der Wasserscheide zu gelegene Halbinseln betrachtet. Die an dieser Seite offenen Maschen will er nicht mit der Wasserscheide abgrenzen, sondern schließt sie durch direkte Verbindungslinien zwischen den Quellpunkten. Er kommt zu dem Schlusse, daß die Flußdichte um so größer ist, je kleiner die Flußnetzmaschen sind.

In höchst minutiösem Verfahren stellt alsdann der Verfasser eine Berechnung des Flußdichtenetzes in seinem Untersuchungsgebiet, das er vorher umgrenzt hat, nach den drei erwähnten Methoden an und gelangt zu dem Ergebnis, daß die Dichte des Gewässernetzes im Elbsandsteingebirge der des Zittauer Braunkohlenbeckens entspricht, und daß die Dichte beider Gebiete wesentlich geringer ist als die des benachbarten Lausitzer Granitgebirges.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den Ursachen der verschiedenen Gewässerdichte, nämlich den Niederschlägen, den geologischen Verhältnissen (hierbei kommt die Bodendurchlässigkeit, die Widerstandsfähigkeit des Bodenmaterials gegen die Erosion und die Lagerung und Oberflächengestaltung der Gebirgsmassen in Betracht) und der durch diese Faktoren bedingten Vegetation. Alle diese Faktoren werden nach den angegebenen Gesichtspunkten für das Gebiet des Elbsandsteingebirges untersucht und Vergleiche zwischen ihm und den umgrenzenden Zonen angestellt.

Das Endergebnis lautet schließlich dahin, daß klimatische, geologische und orographische Bedingungen die Flußdichte in ihren verschiedenen Phasen genügend erklären, und die Flußdichte hinwiederum, je nachdem sie größer oder geringer ist, in Wechselwirkung zu Klima, Vegetation und Oberflächengestaltung steht und endlich auch in anthropogeographischer Hinsicht von der größten Bedeutung ist. *Ed. Lentz.*

95. **Lang,** Hans: Entwicklung der Bevölkerung in Württemberg und Württembergs Kreisen, Oberamtsbezirken und Städten im Laufe des 19. Jahrhunderts. (Beitr. zur Gesch. der Bevölkerung in Deutschland, Bd. VII.) 8°, 247 S., 5 K. Tübingen, Lauppsche Buchh., 1903. M. 9.

96. **Spilger,** L.: Flora und Vegetation des Vogelsbergs. Kl.-8°, 134 S. Gießen, Roth, 1903. M. 1,50.

Das mit vielem Fleiße und großer Sachkenntnis ausgearbeitete kleine Buch ist bestimmt, eine von Prof. Hansen in Gießen auch im Vorwort besonders betonte Lücke deutscher Floristik auszufüllen. Die Geographen werden mit Freude wahrnehmen, wie hier an Stelle der gewohnten systematischen Aufzählung mit Beigabe von Fundorten versucht ist, die Formationen an erste Stelle zu bringen. Deswegen geht eine Schilderung der biologischen Standortsverhältnisse voran mit einer Dreiteilung des Vogelsberges in Hügelregion (bis 250 oder 300 m), untere (bis 600 m) und obere Bergregion, letztere mit den wenigen subalpinen Arten von Blütenpflanzen und einer viel größeren Anzahl von Moosen, deren Bedeutung für mitteldeutsche Pflanzengeographie oft hervorgehoben ist. Die natürlichen Systemgruppen sind dann nach solchen Standorten gegliedert und in kurzen Signaturen Häufigkeitsangaben und genauere Bemerkungen über die Verbreitung beigefügt, wo es dem Verfasser nötig erschien. Dieser anschaulichen Gesamtliste folgen S. 88 biologische Schilderungen der Formationen von Wasser- und Felspflanzen, der Grasfluren und der ganz richtig in sich gegliederten Waldungen, wobei dann auch noch über das Gebiet hinausgehende Vergleiche mit der Laubwaldflora Norddeutschlands zur Hervorhebung des eigenen Charakters angefügt sind. *Drude.*

97. **Struve,** Jacob: Die Kremper Marsch in ihren wirtschaftlichen Verhältnissen. (SA.: Landwirtschaftl. Jb. 1903.) 8°, 114 S. Berlin, Paul Parey, 1903. M. 2,50.

Bei der Krisis, die gegenwärtig die deutsche Landwirtschaft durchzumachen hat, verdient die sorgfältige und eingehende Behandlung der wirtschaftlichen Verhältnisse in der besten Flußmarsch Holsteins allgemeine Beachtung, zumal da sie Vergleiche mit anderen Landesteilen enthält, und da nach den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte Ratschläge für eine Weiterentwicklung und die Abstellung vorhandener Übelstände gegeben werden. Ich gebe eine Übersicht der von Sachkenntnis zeugenden Arbeit.

1. Einleitung, Bodenverhältnisse, Klima. Der Elbmarschboden ist erheblich schwerer als der der Seemarschen, hat niedrigeren Kalkgehalt, mehr Phosphorsäure. Regenmenge ca 760 mm, am meisten fällt im Juli und August (zusammen etwa 1/4), dann im Oktober; am trockensten ist der April. 2. Besiedlung und geschichtliche Entwicklung. Einige alte Ansiedlungen; systematische Regulierung der Wasseradern, Bedeichung und Besiedlung erst durch Holländer im

13. Jahrhundert. 3. Bevölkerung. Sie hat abgenommen, von 1871 bis 1895 um 11,6 Proz., weil weniger Gesinde und Tagelöhner, mehr Maschinen gebraucht werden und die Viehzucht auf Kosten des Ackerbaues zugenommen hat. Die Lebenshaltung ist recht hoch, die Bildung sehr befriedigend. 4. Erbrechtliche Verhältnisse. Teilung der Höfe kommt selten vor; meist übernimmt der jüngste Sohn den Hof, aber mit geringer Bevorzugung. 5. Grundbesitzverteilung. Sie hat sich nach den praktischen Bedürfnissen entwickelt; ursprünglicher Umfang eines Hofes etwa 24½ ha, jetzt durchschnittlich 44,4 ha; kleine und bedeutend größere sind wegen der Bodenverhältnisse ökonomisch unzweckmäßig. 6. Vermögensverhältnisse. Die Verschuldung hat zwar zugenommen, doch sind die Verhältnisse im allgemeinen noch befriedigend, besser als in den benachbarten Marschen. 7. Kauf- und Pachtpreise. 1810—19 betrug der Preis eines Hektars durchschnittlich bei Verkäufen 1807 M., sank von 1820—31 auf 767 M., stieg dann bis zu den 70er Jahren zum Maximum von 2880 M. und sank 1897—1902 auf 2213 M.; durchschnittlicher Reinertrag pro Hektar schwankt seit den 70er Jahren zwischen 59,8 und 62,8 M. pro Hektar. 8. Arbeiterverhältnisse. Die Gesindelöhne sind hoch; Tagelöhner haben durchweg gutes Auskommen. Die Beköstigung ist überaus nahrhaft. Die Arbeiter wohnen meist von den Höfen getrennt mit eigenem Besitz in Katendörfern; ein Emporarbeiten zu größerem Besitz ist selten. 9. Landwirtschaftlicher Betrieb. 1900 wurden 66 Proz. des Bodens als Acker- und Gartenländereien benutzt, darunter 16 Proz. zeitweilige Weiden; 27 Proz. waren Dauerweiden, die seit langen Jahren als Weiden gelegen haben. Hauptfrüchte: Weizen (seit 1891 durchschnittlich) 21,7, Hafer 40,7, Feldbohnen 15,8, Raps 7,6 Proz. der bebauten Fläche. Die Zahl der Weiden ist wegen der jetzigen Konjunktur größer geworden. Rindvieh- und Pferdezucht hat stark zugenommen, in den letzten 60 Jahren die Pferde 35, die Rinder 90 Proz. Schafzucht und Schweinezucht ist wenig bedeutend. 10. Das landwirtschaftliche Vereinswesen. Es blüht; besonders der Pferdezuchtverein leistet viel. 11. Das landwirtschaftliche Versicherungswesen. 12. Kreditwesen. 13. Steuern und Abgaben. Interessant, weil es die Wirkung der Steuerreform von 1891 zeigt. 14. Wegewesen. Viele chaussierte Wege, meist mit Oldenburger Klinkern gepflastert. Den Schluß bilden 19 Tabellen mit reichem statistischen Material.

Irrtümlich ist S. 8 angegeben, daß die Eindeichung Dithmarschens von der Geest aus den Anfang genommen hat; die ersten besiedelten und auch bedeichten Gebiete waren Inseln, die an die Geest herangewachsen sind. Mit Recht nimmt Struve aber eine sehr alte Besiedlung der Marschen an. *R. Hansen.*

98. **Eckstein,** K.: Die Fischereiverhältnisse der Provinz Brandenburg zu Anfang des 20. Jahrhunderts nebst Fischereikarte in 8 Blättern. 8°, 181 S. Berlin, Gebr. Bornträger, 1903. M. 3,50.

Ecksteins Arbeit, von welcher das vorliegende Werk der erste Teil ist, ist die Frucht mehrjähriger mühevoller Studien und ist für Arbeiten ähnlicher Art, die für die Fischereiwirtschaft als absolut notwendig bezeichnet werden müssen, grundlegend zu nennen. Man erhält aus diesem Werke einen Begriff von dem bedeutenden Umfang, den die Fischerei in der Mark Brandenburg einnimmt, und zugleich von der Menge der industriellen Anlagen, die ihre Abwässer in die Flüsse und Seen der Provinz ableiten; ihre Aufzählung nimmt nicht weniger als 50 Seiten in Anspruch. Das Werk ist daher nicht nur fischereilich sondern auch allgemein volkswirtschaftlich bedeutsam. Wertvoll ist auch ein Verzeichnis der Schriften, welche sich mit den Gewässern der Provinz beschäftigt haben; es reicht bis ins Jahr 1720. Wenn es auch nicht vollständig ist, so leistet es jedenfalls bei weiteren Forschungen dankenswerte Hilfe. Das geographisch Wertvolle der Arbeit wird erst der zweite Teil bringen, welcher die Beschreibung der Gewässer und deren fischereiliche Verhältnisse behandeln soll. Man kann auf sein Erscheinen sehr gespannt sein, weil analoge Arbeiten anderer Fischereivereine mangels genügender wissenschaftlicher Fundamentierung die geographische Wissenschaft nicht bereichert haben. *Halbfaß.*

99. **Zimmermann,** F. W. R.: Die Bevölkerungszunahme und die Bevölkerungsdichtigkeit des Herzogtums Braunschweig im 19. Jahrhundert unter dem Einfluß der natürlichen und wirtschaftlichen Lebensbedingungen. (SA.: Beiträge zur Stat. des Herzogtums Braunschweig, Bd. XVII.) 4°, 55 S. Braunschweig 1903.

Der Verfasser, dem wir schon eine wertvolle Studie über die Einflüsse des Lebensraums auf die Gestaltung der Bevölkerungsverhältnisse Braunschweigs verdanken (Schmollers Jb. f. Gesetzgebung usw., 1897, N. F. XXI, Heft 2, vgl. Ref. Pet. Mitt. 1897, LB. Nr. 564), bezeichnet die vorliegende Untersuchung, welche dem Internationalen Statistischen Institut zu seiner neunten Tagung in Berlin 1903 gewidmet ist, als eine Erweiterung dieser früheren Arbeit. Er erweist sich als ein mit der geographischen Literatur hinsichtlich der Volksdichtenfrage wohl vertrauter Statistiker, der sich das Ziel setzt, die natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen der Bevölkerungszunahme und Volksdichte einzeln nacheinander, und zwar zahlenmäßig, zur Darstellung zu bringen. Für einen großen Länderraum müßte ein solches Unterfangen als durchaus undurchführbar erscheinen, für Braunschweig mit nicht ganz 3700 qkm und (1900) rund 464000 Einwohnern, welche sich auf 433 Gemeinden verteilen, ist es angängig und möglich, eine solche Untersuchung anzustellen. Diese Untersuchung erstreckt sich nun aber nur auf das platte Land, läßt also die Großstadt Braunschweig und 15 andere Städte bzw. Flecken mit städtischer Verwaltung außer acht, da durch ihr Hereinziehen das Bild der darzustellenden Wechselwirkungen getrübt worden wäre. Ebenso werden die abgesonderten Forstgemarkungsflächen im allgemeinen nicht in Rechnung gezogen, gelegentlich aber doch berücksichtigt, wenn es sich darum handelt, die Einflüsse des Waldes speziell festzustellen.

Für die neun großen Kategorien: Geologische Gestaltung, Höhenlage, Anbaufähigkeit und Güte von Grund und Boden nach der Abschätzung zur Grundsteuer und hinsichtlich des Zuckerrübenanbaues, Unterschied zwischen Feld und Wald, Lage an den Wasserläufen, Verkehr hinsichtlich der Straßen und Eisenbahnen, Industrie, Nähe der Städte, Separationen (Feldbereinigung) werden Klassen bzw. Stufen des Einflusses auf die Bevölkerungszunahme und Volksdichte gebildet, welche die Zustände von 1790—93 (älteste Volkszählung), 1843 und 1890 zur Darstellung bringen. So werden z. B. Flächen-, Volks- und Dichtezahlen ausgeschieden für die Böden: Löß, geschiebefreier Lehm, Mergel; Kalk- und Tongestein; Blocklehm, Kieselgestein; Sand verschiedener Art und Gesteine der herzynischen Formation, in ähnlicher Weise für sieben Höhenstufen usw. Die folgende gekürzte Tabelle mag Gedankengang und Verfahren anschaulich machen. Sie bezieht sich auf das ganze Land, wobei zu bemerken ist, daß ähnlich auch die sechs politischen Kreise behandelt sind.

Grundsteuerkapital für das Hektar	Zahl der Gemeinden	Zunahme der Einwohner in Proz. 1793—1843	1843—1890	Volksdichte auf 1 qkm 1793	1843	1890
I. bis 30 Mk.	77	38,4	23,9	37	52	64
II. 30—50 „	162	39,3	18,3	59	82	97
III. 50—70 „	126	35,6	26,2	63	85	107
IV. über 70 „	61	20,6	38,6	69	84	116

Auch die folgenden Zusammenstellungen sind interessant, bei welchen als Waldorte erster Klasse solche Gemeinden gelten, für deren Wirtschaftsleben der Wald ganz ausschlaggebend ist, solche zweiter Klasse, für die der Einfluß des Waldes noch nachweisbar wirkt, während alle übrigen Feldorte genannt werden sollen:

	Zahl der Gemeinden	Volksdichte 1793	1843	1890
Waldorte I. Klasse	22	26	42	44
„ II. „	88	32	45	56
Feldorte	323	51	66	84
oder:				
Orte an Straßen I. Klasse	62	66	93	125
„ „ „ II. „	91	62	86	110
„ nahe bei Straßen I. oder II. Klasse	52	55	75	91
„ fern von „ I. „ II. „	221	52	68	80
oder:				
Orte an älteren Eisenbahnen	38	59	84	137
„ „ neueren „	37	63	83	124
„ ohne Eisenbahnen	351	56	75	87
oder:				
Orte in der Nähe von Braunschweig	11	49	65	146
„ „ „ „ „ Städten überhaupt	34	54	74	113
„ fern von Städten	392	57	77	94

Indem nun die Einflüsse aller neun aufgestellten Kategorien schließlich je nach ihrer stärkeren oder schwächeren Wirkung mit

den Gewichten 1—4 belegt werden, ist es möglich, bezüglich jeder einzelnen Gemeinde zu bestimmen, mit welchem Gewicht Bodenbeschaffenheit, Höhenlage, Wald, Wasserläufe, Verkehr usw. für die Bevölkerungsverhältnisse in die Wagschale fällt, und sowohl Zunahme als Dichte der Bevölkerung in zahlenmäßiger Abhängigkeit von der Summe aller untersuchten Einflüsse darzustellen. Es ist ungeheuer interessant, den Gedankengängen des Verfassers nachzugehen und ihn auf den Wegen zu seinen Schlußfolgerungen zu begleiten, die man gewiß gerne sich zu eigen machen wird. Methodisch ist die ganze Untersuchung, in welcher eine gewaltige Arbeit steckt, von großer Bedeutung. Sie zeigt uns wohl mehr als irgend eine ihrer zahlreichen Vorgängerinnen, wie kompliziert das Problem der Bevölkerungsgeographie ist, und wie wenig es angeht, ein einzelnes Moment (Höhe usw.) allein geltend machen zu wollen, wenn es sich darum handelt, die Art der Verteilung der Menschen über den Raum hin in ihrer ursächlichen Bedingtheit zu erfassen. Immer mehr häufen sich Gesichtspunkte und Methoden, und fast will es scheinen, als ob das Studium der Volksdichte und alles dessen, was mit ihr zusammenhängt, statt geklärter und methodisch allmählich abgeschlossen, immer noch verwickelter werden wolle. Jedenfalls, die Zukunft mag in dieser Hinsicht bringen, was sie will, die Zimmermannsche Untersuchung ist eine hochbedeutsame in der langen Reihe verwandter Arbeiten und wird bei weiteren Bemühungen um das Studium der Volksverteilung und -dichte nie außer acht gelassen werden dürfen.

L. Neumann.

100. **Wagner,** E.: Die Bevölkerungsdichte in Südhannover und deren Ursachen. (Forsch. zur d. Landes- und Volkskunde, herausgeg. von A. Kirchhoff, Bd. XIV, Heft 6.) 8°, 159 S. mit 1 Fig. u. 1 K. 1:300000. Stuttgart, Engelhorn, 1903. M. 8.

Das behandelte Gebiet ist begrenzt im W von der Weser in ihrem Laufe von Münden bis Bodenwerder, im S von der Werra und Leine von Münden bis Leinefelde, längs welcher Linie annähernd die Sprachgrenze zwischen Ober- und Niederdeutsch verläuft, im O durch die Trennungslinie zwischen Ober- und Unterharz von Leinefelde über Lauterberg nach Harzburg, und im N endlich durch die Linie von hier bis Bodenwerder. Der so umschlossene Flächenraum bedeckt nicht ganz 4000 qkm und zählte 1895 402000 Einwohner, so daß ihm eine mittlere Volksdichte von 101,5 zukam, welche Zahl sich nach Ausschluß des Waldes auf 155,4 erhöht. Die Untersuchung zerfällt in einen methodischen und einen speziellen Teil. Ersterer gibt zunächst einen kurzen Rückblick auf die vielbesprochene Methodik der Dichtekarten seit Sprecher von Berneck 1887 (Pet. Mitt. 1888, LB. Nr. 209), der dazu führt, sich für die Sprechersche Kurvenmanier zu entscheiden. Dabei ist von grundlegender Wichtigkeit der Begriff der bewohnten Fläche, als welche das Gesamtareal nach Abzug des Waldes bezeichnet wird. Bezüglich der Bevölkerungszentren wurde so vorgegangen, daß jeder Ort, welcher die Dichte seiner Umgebung so stark übertraf, daß seine Einrechnung ihre Mitteldichte um mindestens eine Stufe der gewählten Skala erhöht hätte, von der Bestimmung der Dichte ausgeschlossen wurde. Recht beherzigenswert für künftige Arbeiten ähnlicher Art sind die Hinweise auf die Bedeutung und den Einfluß des Kartenmaßstabs für die Darstellung der Volksdichte und einige weitere allgemeine Betrachtungen, die hierher gehören; brauchbar erscheint auch das systematisch geordnete Literaturverzeichnis.

Im speziellen Teile wird das ganze Gebiet, über welches sich die Untersuchung erstreckt, zerlegt in den Oberharz und die südhannoversche Triasplatte, welche ihrerseits wieder zerfällt in das Bergland rechts der Leine mit dem Eichsfeld und dem westlichen Harzvorland, und in das links der Leine mit dem Solling; dazu kommen dann noch das Leine- und das Wesertal. An einen Gesamtüberblick über die wirtschaftlichen Zustände der ganzen Landschaft schließen sich die Einzelbetrachtungen über die Boden- und Klimaverhältnisse, über Landwirtschaft, Industrie, Verkehrswesen und Bevölkerungsbewegung der Teilgebiete. Eine Feststellung der Ergebnisse und umfangreiche Tabellen beschließen die sehr sorgfältige Arbeit, auf deren Einzelheiten an dieser Stelle weiter einzugehen der beschränkte Raum verbietet.

L. Neumann.

101. **Ademeit,** Wilhelm: Beiträge zur Siedelungsgeographie des unteren Moselgebiets. (Forsch. zur d. Landes- und Volkskunde, Bd. XIV, Heft 4.) 8°, 104 S. Stuttgart, Engelhorn, 1903. M. 3,90.

Das in der vorliegenden Abhandlung besprochene Gebiet deckt sich ziemlich genau mit der Landschaft, welche auf Vogels Karte des Deutschen Reiches 1:500000 (Blatt 17: Cöln) die Bezeichnung »Moselberge« erhalten hat und sich zwischen der Mosel und der Senke von Wittlich von Schweich bei Trier bis Reil oberhalb Bullay hinzieht. Wir haben es also nur mit einem sehr kleinen Raume zu tun, dessen Längserstreckung in SW—NO-Richtung etwa 40, dessen Breite im Durchschnitt sogar weniger als 10 km mißt. Daß unter diesen Umständen die Betrachtung sehr weit in Einzelheiten eingehen kann, versteht sich von selbst. Kürzere Kapitel über die Umgrenzung, die Oberflächenformen, den geologischen Bau, den Boden und das Klima begründen die Eigenart und geographische Selbständigkeit der Landschaft innerhalb des weiten Rahmens des Rheinischen Schiefergebirges und auch innerhalb der Eifel in ihrer weitesten Begrenzung. An einen Überblick über die allgemeine Geschichte des Gebiets schließt sich ein solcher über den zeitlichen Verlauf und die Formen der Besiedlung sowie über die natürlichen Bedingungen für deren Anlage und Entwicklung an. Sehr eingehend werden sodann die Lage und die Verteilung der Siedlungen besprochen und begründet. Ein kurzes Schlußkapitel ist der Lage von Trier gewidmet. Auf die zahlreichen Einzelheiten der fleißigen Arbeit kann an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

L. Neumann.

Österreich-Ungarn.

102. **Freytag,** G.: Touristenwanderkarte der Dolomiten 1:100000. Östl. Blatt. Wien, Freytag & Berndt, 1903. kr. 2,40.

103. **Österreich-Ungarische Monarchie.** Geologische Karte 1:75000. 4. Lief. Bl. Landskron—Mähr.-Trübau (kr. 7,50), Silliau—San Stefano del Comelico (kr. 7,50), Sebenico—Traù (kr. 4,50), mit Text. Wien, k. k. Geologische Reichsanstalt, 1903.

104. **Pichler,** Fr.: Austria Romana. I. Teil. (Quellen und Forsch. zur alten Gesch. u. Geogr., herausgeg. v. W. Sieglin, Heft 2.) 8°, 102 S. Leipzig, Avenarius, 1902. M. 8,50.

Es steckt ein außerordentlicher Fleiß in der Arbeit, das als Einleitung zu dem für die nächsten beiden Hefte bestimmten Lexikon dient. Leider kann man nicht sagen, daß der Fleiß recht fruchtbar geworden wäre. Viele von den zahlreichen Namenreihen und anderen Zusammenstellungen sind so, wie sie gegeben sind, zwecklos und kaum benutzbar. Was hat man z. B. auf S. 31ff. von der Anordnung der wichtigeren Orte nach ihrer geographischen Breite und Länge? oder wer sucht in einer Austria Romana ein Verzeichnis der außerhalb Österreichs gleich oder ähnlich vorkommenden Ortsnamen? (S. 39). Die Zusammenstellung der Produkte des Mineral- und Pflanzenreichs, die Aufzählung der Tiere, der Handelsartikel auf S. 41ff. sind ziemlich wertlos, da nicht angegeben ist, in welche Gegenden sie gehören. Und so könnte man noch viele, wenn nicht die meisten der langen, hauptsächlich alphabetisch geordneten Listen als überflüssig und unbenutzbar anführen. Man kann sogar dem ganzen zweiten Teile von S. 57 an seine Existenzberechtigung hier absprechen; denn die Urgeschichte gehört eben nicht in eine Austria Romana. Derartige Listen müssen dann wenigstens ganz zuverlässig sein; mein Vertrauen in dieser Beziehung ist aber einigermaßen erschüttert worden, als ich auf S. 91 einige Zeilen nachprüfte. Dort sind in einer langen Anmerkung die wichtigsten Schriftsteller aufgeführt und zu jedem eine Reihe von geographischen Namen. Nach welchem Prinzip, ist nicht ganz klar; nach dem allmählichen Auftauchen der einzelnen Objekte kann die Auswahl nicht getroffen sein. Sollen es die wichtigsten der von den Schriftstellern erwähnten Namen sein? Was hat dann Agalingus und Danapris unter Herodot zu suchen? Für Athenaios wird die Zeit 220—180 angegeben. Man denkt an ein Versehen, 180—220 würde passen, aber die Anordnung Apollonios (sollte das Rhodios, das an letzter Stelle unter dessen geographischen Namen steht, nicht der heruntergerutschte Beiname des Dichters sein?), Athenaios, Polybios lassen keinen Zweifel zu. Im Athenaios finden sich nicht Autariates, Danapris, Sarmatae, Sirmium, wenigstens nicht nach den Indices. Also ganz zuverlässig sind die Listen nicht; man wird nun um so mehr bedauern, daß durch sie dem eigentlichen Lexikon so viel Platz weggenommen wird. Nach den Andeutungen, die Pichler darüber gibt, wie er dieses ausführen will, wird bei den einzelnen Namen nur der Schriftstellername ge-

geben, ohne jedes weitere Zitat (S. 12), die heutige Lage wird nur durch den entsprechenden modernen Namen bezeichnet, oder »wo mehrere Namen für einen Ort angeführt erscheinen, werden nur die wahrscheinlicheren ausgehoben«. Also offenbar ohne irgend einen Hinweis auf die neuere Literatur! Damit verliert das Lexikon aber sehr an Wert; wer schon so gut orientiert ist, daß er diesen Hinweis nicht braucht, wird es nicht benutzen; wer sich aber über irgend eine Streitfrage orientieren will, erst recht nicht. Hoffentlich läßt sich das noch ändern!

Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Übersicht über die Ausdehnung des heutigen Österreich, die westöstliche Ausdehnung wird nach Ferro angegeben, auf derselben Seite unten findet sich eine andere Angabe nach Greenwich, ohne daß dieser Wechsel irgendwie bemerkt wäre. Die Benutzung des Buches wird besonders noch durch den Stil erschwert. Auf diesen hat offenbar das Bestreben des Verfassers, kurz zu schreiben, eingewirkt, und damit wird manches entschuldigt; aber es finden sich zu viel Unebenheiten: »an der Donaulinie von Boiodurum herab nordwärts; der Südabbug der Donau (S. 10); Reichszugehörden (S. 1); druckbücherliche (Namensformen) (S. 13); manche endgiltige Bestimmung mangelt noch in Anwartschaft inschriftlicher Funde (S. 18); münzliche Erscheinungen (S. 50)«. Die Liste ließe sich noch vervollständigen, aber die Beispiele genügen.

Der Verfasser kann uns also ein nützliches Hilfsmittel schaffen; aber die Ausführung muß dann anders gehalten werden, als er es jetzt zu beabsichtigen scheint. *W. Ruge* (Leipzig).

105. **Makowsky,** A., u. A. **Pezehak:** Führer in das Höhlengebiet von Brünn. 8^0, 48 S., 1 K. Brünn, Winiker, 1903. M. 1,20.

106. **Hübler,** Franz: Führer durch das Jeschken- und Isergebirge, Teile des Lausitzer- und Mittelgebirges, durch Reichenberg und Umgebung, herausgeg. vom D. Gebirgsverein für das Jeschken- und Isergebirge. 2. Aufl. I. Allgemeiner wissenschaftl. Teil, S. 1—220. Reichenberg, P. Sollors, 1902. M. 2,75.

Der beste Kenner des Isergebirges und der Gebirge im W von Reichenberg, Prof. Hübler, gibt (für die Botanik von Prof. Matonschek in Ung.-Hradisch unterstützt) als Einleitung zu seinem trefflichen Führer eine recht beachtenswerte Schilderung der Natur, der Bevölkerung und der Geschichte des Gebiets. Besondere Aufmerksamkeit verdienen das Wirtschaftsleben des Reichenberger Industriereviers und die liebevolle Beschreibung Reichenbergs, des wichtigsten deutschen Kulturzentrums in Nordböhmen. *J. Partsch.*

107. **Počta,** Ph.: Geologische Karte von Böhmen. Publiziert vom Komitee für Durchforschung Böhmens. Sekt. V: Weitere Umgebung Prags. (Archiv d. Naturwiss. Landesdurchforschung, Prag 1903, Bd. XII, Nr. 6.) Prag, Rivnáč. kr. 5,60.

Ebenso wie die früheren Blätter derselben Karte im Maßstab 1:200000 kann auch das vorliegende als gute Übersicht der Verbreitung der einzelnen Formationen dienen. Einzelheiten darf man auf der Karte nicht suchen. Das Kartenblatt umfaßt beinahe das ganze paläozoische Gebiet von Mittelböhmen, die im NW und im SO anschließenden Schiefergebiete, den nördlichen Teil des mittelböhmischen Granitstocks mit Teilen des benachbarten Urgebirges, die Steinkohlengebiete von Kladno und Rakonitz und ferner die Kreidegebiete zu beiden Seiten der Elbe mit ihren Ausläufern südwärts über Kolin und Schwarz-Kosteletz und westlich der Moldau über Schlan und Straschitz. Für die Darstellung der kambrischen, silurischen und devonischen Gebiete haben in erster Linie die Aufnahmen von Krejči, Helmhacker und Feistmantel als Grundlage gedient. Im Granit- und Gneisgebiet im SO sowie im Schiefergebiet im NW war der Verfasser auf noch ältere Quellen angewiesen, doch zeigen manche Eintragungen (z. B. die Silurinseln von Tjechov und Zvanowitz, die kristallinischen Kalke bei Rataj und Sternberg, die Grenzen des Rotliegenden bei Wlaschim u. a.), daß auch die neuere Literatur sorgfältig benutzt wurde.

Die gedrängten und sachlichen Erläuterungen sind mit reichlichen Literaturnachweisen versehen. In der Stratigraphie der Steinkohlen- und Permformation wurde die neuere Auffassung von Weithofer noch nicht berücksichtigt. Die Gliederung der Kreideformation folgt noch dem System von Krejči und Fritsch, einerseits wegen des Anschlusses an die Nachbarblätter und anderseits, weil die neueren stratigraphischen Forschungen noch zu keinem befriedigenden Abschluß geführt haben. Im Texte wäre eine sorgfältigere Beachtung der Regeln der deutschen Sprache dringend erwünscht. *F. E. Sueß.*

108. **Tietze,** E.: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Landskron und Gewitsch. (Jb. d. Geol. Reichsanstalt, Jg. 1901, Bd. LI, S. 317—730.)

Die Arbeit ist die ausführliche Beschreibung des Gebiets der Kartenblätter Brüsau—Gewitsch (Zone 7, Kol. XV) und Landskron—Mährisch-Trübau (Z. 6, Kol. XV) der geologischen Spezialkarte. Das Gebiet umfaßt zunächst etwa 60 km des im ganzen gegen 150 km langen Streifens von Rotliegendsedimenten, der von Senftenberg nach Mährisch-Kronau zieht und von Tietze als die Boskowitzer Furche bezeichnet wird, ferner die Kreidebildungen des Schönhengstgebirges bei Zwittau und bei Wildenschwert, die Urgebirgsgesteine bei Lettowitz im W der genannten Depression und paläozoische und kristallinische Gesteine (Glimmerschiefer, Amphibolite, Wackengneise usw.) der Sudeten im O derselben. Nur wenige Tatsachen aus dem ungemein reichen Beobachtungsmaterial können hier Erwähnung finden.

Die von Bukowsky im östlichen Nachbarblatt beobachtete Störung des Tälchens von Buschin greift beim Passe Hambalek auf die nordöstliche Ecke des Blattes Landskron—Mährisch-Trübau über; sie schneidet die von NNO, von Mährisch-Altstadt, herabziehenden Gneis- und Schieferzüge ab gegen die südöstlich streichenden Züge von Glimmerschiefer und Wackengneis von Schildberg und Hohenstadt. Unter mannigfachem, oft plötzlichem Wechsel der Streichungsrichtung, und indem sich zu den Wackengneisen streifenförmige Einfaltungen devonischer Grauwacken gesellen, erscheint allmählich das normale nordöstliche Streichen des sudetischen Außensaumes, welches im Kulmgebirge der Südostecke des Gebiets dominiert. Die verschiedensten Gesteine dienen dem Rotliegenden als Unterlage, welches an einzelnen Punkten wahre Klippen von Devonkalk umschließt (z. B. bei Netz).

Dem wasserführenden Cenoman an der Basis des Pläners und über Hornblendeschiefer entspringen die Quellen an der Zwittawa bei Brüsau, welche für die Wasserversorgung von Brünn in Aussicht genommen sind. Infolge der Ansammlung des Grundwassers an der Basis der Kreide entstehen die Quellen an den vertieften Stellen der Unterlage, und die gegenwärtige Talbildung nimmt dort ihren Fortgang, wo bereits vor Ablagerung der Kreide Vertiefungen bestanden haben; vorkretazeisches Relief kommt somit an gewissen Stellen wieder zum Vorschein. Das Rückschreiten des Kreidesteilrandes am Schönhengst hat seit der Miozänzeit keine wesentlichen Fortschritte gemacht, das zeigen kleine Reste von miozänem Tegel, welche nahe dem Steilrand vorgelagert sind. Die Denudation mußte zunächst das Miozän entfernen, bevor sie eine neuerliche Einwirkung auf die Kreide ausüben konnte. Der miozäne Tegel wurde an mehreren Stellen durch Bohrungen über 100 m, bei Mährisch-Trübau selbst 192 m mächtig angetroffen, hierdurch wird der hohe Betrag der vormiozänen Erosion angezeigt. Die größten Meereshöhen, welche das Miozän in dem Gebiet erreicht, sind 400 und 430 m (in benachbarten Gebieten noch höher: Laschanek bei Blansko 470 m, Wigstadtl 480 m). Es übersteigt somit die Wasserscheide zwischen March und Elbe (Abtsdorf), breitet sich über diese Wasserscheide selbst und reicht noch bis Wildenschwert an der Adler. Es ist somit zu verwundern, daß der ganze innerböhmische Kessel von der miozänen Überflutung frei blieb. Vermutlich war damals das Kreideplateau noch nicht so weit abgetragen und die bereits bestehende Talfurche zwischen Wildenschwert und Böhmisch-Trübau dürfte einem gegen S gerichteten Wasserlauf entsprochen haben. Auf jugendliche Veränderungen der Flußläufe deutet das Auftreten diluvialer Schotter auf einzelnen Wasserscheiden.

Die Boskowitzer Furche stellt im ganzen wohl eine Bruchzone dar, doch gehen die Rotliegendbildungen stellenweise auf beiden Seiten über die Bruchzone hinaus und liegen dann unmittelbar auf den älteren Gesteinen, die Verbreitung des Rotliegenden ist demnach nicht ausschließlich durch tektonische Grenzen bedingt. Einzelne Horste, welche innerhalb der Furche aufragen, wie die Grauwackenberge Spaleny und Hussak im W der Kleinen Hanna, werden durch Brüche begrenzt, welche älter sind als das Rotliegende. In der Umgebung von Netz und Brohsen findet eine Knickung des östlichen Furchenrandes statt; dieselbe ist von eigentümlichen Störungen im Kulmgebiet begleitet; sie werden ebenfalls für älter gehalten als das Rotliegende. Doch haben die Störungen noch lange nach dem Perm und selbst bis in die postkretazeische Zeit fortgedauert (Flexur der

Kreide an der Hornwand). Einzelne kleinere Reste von Kreide sind noch inmitten des Rotliegenden erhalten geblieben und befinden sich stellenweise in bedeutend tieferer Lage als die benachbarte zusammenhängende Kreidetafel. Auch die beträchtlichen Vertiefungen im Rotliegenden, in welche das Miozän der Kleinen Hanna eingelagert ist, werden vom Verfasser postkretazeischen Bewegungen zugeschrieben, und die Detonationsphänomene am Reichenauer Berge werden vermutungsweise als Aufhebungen von Gesteinsspannungen gedeutet, welche gegenwärtigen schwachen tektonischen Vorgängen entsprechen.

Die Furche ist indessen nicht einheitlich, sondern wird durch horstartige Aufragungen älterer Gesteine unterbrochen. Eine Brücke von verschiedenen älteren Gesteinen — der »Molleiner Horst« — durchschneidet schräg den Rotliegendstreifen zwischen Krönau und Gewitsch und teilt ihn hier in zwei Furchen, welche sich gleichsam in ihrer Rolle ablösen. In der idealen Fortsetzung der östlichen der beiden Furchen, der Kleinen Hanna und der Senke von Gewitsch, doch von ihr durch die Ausläufer des Molleiner Horstes getrennt, liegt die Kreidesenke von Triebendorf und Landskron. Auch die Terrainsenkung Wildenschwert—Zwittau erstreckt sich in derselben Richtung und ist ebenfalls eine tektonische Erscheinung. Die Boskowitzer Furche ist demnach in ihrem nördlichen Teile beiderseits von parallel verlaufenden Bruchzonen begleitet, in welchen sich eine postkretazeische Verbreiterung des betreffenden Bruchgebiets kundgibt.

Den Syenitgranit der Brünner Eruptivmasse, deren Nordende in das besprochene Gebiet hineinragt, hält Tietze in Übereinstimmung mit früheren Beobachtern für älter als das Devon; die Eruptivmasse steht außerhalb der Boskowitzer Furche und hat mit dieser nichts zu tun. *F. E. Sueß.*

109. **Müllner,** J.: Die Vereisung der österreichischen Alpenseen in den Wintern 1894/95 bis 1900/01. (G. Abh., herausgeg. von Prof. Dr. A. Penck, VII, Nr. 2.) Leipzig, Teubner, 1903. M. 2,40.

Müllner hat von etwa 40 Seen der österreichischen Alpen mit großer Sorgfalt für den im Titel angegebenen Zeitraum auf Grundlage des vorhandenen Materials die Frage der Eisverhältnisse untersucht, indem er die Eisperiode in vier Abschnitte teilte: 1. die Zeit vor der ersten Eisbildung; 2. die Zeit zwischen dieser und der Schließung des ganzen Sees; 3. die Periode des geschlossenen Sees einschl. des Beginns der sog. Tauperiode; 4. die Zeit zwischen den ersten Tauspuren auf der Oberfläche und dem völligen Schwinden der Eisdecke, wobei freilich mangels vorhandener Messungen nicht alle Phasen durch Beispiele von allen Seen belegt werden konnten. Die hauptsächlichsten Resultate sind in Tabelle II und IV zusammengefaßt, denen wir entnehmen, daß bei den drei Seen der Reschen-Scheideck die Dauer der Eisperiode zwischen 129 und 166 Tagen, die Dauer der völligen Schließung zwischen 102 und 153 Tagen während der Beobachtungsperiode schwankte, während z. B. beim Levico-See die Schwankungen 9—70, resp. 39—61 Tage, beim St. Wolfgang-See 29 bis 77, resp. 14—31 Tage betrugen. Die größten Eisdicken waren in den drei Seengruppen 42—74 resp. 10—40 resp. 5—20 cm. Die größte Eisdicke wurde im Winter 1895/96 am Misurina-See angetroffen; sie betrug 80 cm und stand nicht hinter den größten Eisdicken schweizerischer und norwegischer Seen zurück. Besonders interessant sind die in zwei Tafeln zusammengestellten Beobachtungen über das verschiedenartige Wachstum des Eises in den verschiedenen Seen, weil sich hier der Einfluß des durch die geographische Lage des Sees bedingten allgemeinen Klimas geltend macht und imstande ist, den Einfluß der spezifischen Größenausdehnung und Tiefe des Sees zu parallelisieren. Völlige Klarheit über die Wechselwirkung zwischen Luft- und Seewasser sowie Dicke und Dauer der Eisdecke als Funktion dieser beiden Elemente läßt sich nach dem Verfasser nur erzielen, wenn neben genauen Aufzeichnungen der Eisverhältnisse »möglichst viele bis zum Grunde oder wenigstens bis zur 4°-Schicht reichende Messungen der Wasserwärme zu gleicher Zeit an den verschiedensten Punkten der Seeoberfläche vorgenommen würden«, ein Desiderat, welches wohl nur auf ganz besonders bevorzugten Seen einmal durchgeführt werden könnte unter großen Opfern von Zeit und Geld. *Halbfaß.*

110. **Crammer,** Hans: Das Alter, die Entstehung und Zerstörung der Salzburger Nagelfluh. (N. Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. XVI, S. 325—334, Stuttgart 1903.)

Die Salzburger Nagelfluh, aus der u. a. der Mönchsberg und der Rainberg bestehen, wird von den Geologen für tertiär oder noch älter, von Albrecht Penck und Eduard Brückner dagegen für interglazial gehalten, da sie von Moränen nicht nur über- sondern auch unterlagert werde. Der springende Punkt dabei ist, ob die Unterlagerung nicht etwa nur scheinbar ist und auf einer Einpressung von Grundmoräne in Schichthöhlungen der Nagelfluh beruht. Der Verfasser glaubt diese Frage verneinen zu können auf Grund zweier neuen Aufschlüsse, bei denen es sicher ist, daß sich die Moräne an der einen Stelle 1 m, an der zweiten mindestens 8 m unter die anstehende Nagelfluh erstreckt. Eine Einpressung von Moräne so weit unter ein Gestein verweist der Verfasser in den Bereich der Unmöglichkeit. Dem muß jedoch entgegengehalten werden, daß Schichtunterwaschungen bis zu ähnlichem Betrag in Nagelfluh-Flußbetten gar nicht so selten auftreten. Eine nachträgliche Einpressung ist deshalb auch hier nicht unmöglich. Der Verfasser führt allerdings auch noch andere Umstände an, die für eine nachträgliche Ablagerung der Nagelfluh sprechen. Seine Mitteilungen sind sehr schätzenswert und lassen es als höchst wahrscheinlich erscheinen, daß Pencks und Brückners Ansicht richtig ist. Auch der Referent pflichtet dieser Ansicht bei, wenn er auch ihre Richtigkeit heute noch nicht für bewiesen halten kann. *August v. Böhm.*

111. **Wähner,** Franz: Das Sonnwendgebirge im Unterinntal. Ein Typus alpinen Gebirgsbaues. I. Teil. 4°, XII u. 356 S. mit 96 Abb., 19 Lichtdrucktafeln u. 1 geol. Übersichtskarte. Leipzig u. Wien, Franz Deuticke, 1903. M. 35.

Der Verfasser, der sich durch eine lange Reihe von Jahren mit geologischen und paläontologischen Studien im Sonnwendgebirge beschäftigt hat, faßt die Früchte seiner Untersuchungen in einer Monographie zusammen, die nach ihrer Vollendung vielleicht die eingehendste sein wird, die je einer alpinen Gebirgsgruppe zuteil ward. Die Fortschritte der modernen Reproduktionstechnik und eine Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen haben es ermöglicht, das geschriebene Wort durch eine reiche Fülle von Skizzen, Profilen und Abbildungen zu erläutern, und dieser treffliche Illustrationsapparat wird nichts mehr zu wünschen übrig lassen, sobald die vorläufige geologische Übersichtskarte, die diesem ersten Teile beigegeben ist, durch eine in Farben ausgeführte Detailkarte ersetzt sein wird.

Der Verfasser gibt zunächst auf 77 Seiten eine kritische Übersicht der gesamten über das Sonnwendgebirge vorliegenden geologischen Literatur, wobei er mit derselben Gründlichkeit verfährt, von der er sich bei seinen eigenen Untersuchungen hat leiten lassen.

Der zweite Abschnitt enthält eine stratigraphische Übersicht. An dem Aufbau des Sonnwendgebirges beteiligen sich folgende Schichtengruppen:

1. Werfener Schichten. Rötliche, grünliche und gelbliche glimmerige Schiefer und Sandsteine, stellenweise in Verbindung mit Ton- und Gipslagen.

2. Muschelkalk. Rauhwacken und dunkle Kalke in inniger Verbindung mit den vorigen.

3. Wettersteinkalk. Sehr heller, kristallinischer Kalk, in der Regel sehr stark zerklüftet und stets in mächtige Bänke gesondert. Mächtigkeit mindestens bis zu 400 m. Enthält Korallen, Spongien und Algen.

4. Cardita-Schichten. Dunkle, bituminöse Kalke, graue Mergelkalke mit marinen Tierresten, Sandstein mit Resten von Landpflanzen.

5. Hauptdolomit. Bildet fast allenthalben die tieferen und mittleren Gehänge, den Sockel des Gebirges. Ausgezeichnet durch regelmäßige Bankung, die auf weite Entfernung erkennbar ist. Seine Mächtigkeit könnte an den Nordgehängen auf 2000 m geschätzt werden. Es ist jedoch zweifelhaft, ob man hierin die ursprüngliche Mächtigkeit zu erblicken hat, oder ob nicht vielmehr infolge tektonischer Bewegungen auch hier eine mehrfache Wiederholung der ursprünglichen Schichtenfolge vorliegt, wie sie später für das Gebiet des weißen Riffkalkes erwiesen wird.

6. Plattenkalk. Eine sehr mächtige Folge von hauptdolomitähnlichen, aber kalkigen Gesteinen. Er ist unten mit dem Hauptdolomit eng verbunden; seine obersten Bänke wechsellagern mit den Kössener Schichten und sind daher rhätisch.

7. Kössener Schichten. Dunkelgraue, tonreiche Kalke mit tonigen und mergeligen Zwischenlagen, in der Regel mit zahlreichen Versteinerungen. Schwäbische und karpathische Fazies. Es fehlen

die Brachiopoden der Kössener und die Kephalopoden der Salzburger Fazies.

8. Weißer Riffkalk. Der Hauptsache nach ein wahrer Korallenriffkalk, der faziell und stratigraphisch dem entspricht, was sonst gewöhnlich als oberer Dachsteinkalk bezeichnet wird. Seinem unteren Teile sind in geringer Höhe über den Kössener Schichten nicht selten gelbe Mergelkalke eingeschaltet, die sich infolge von Überschiebungen auch höher oben wiederholen und sich als ein sehr wichtiger stratigraphischer und tektonischer Leithorizont erwiesen haben. Der untere Teil des weißen Riffkalks ist rhätisch, der obere liasisch; eine scharfe Trennung beider ist nicht durchführbar. An seiner Zusammensetzung beteiligen sich vornehmlich Korallen, dann Hydrozoen und Kalkalgen aus der Familie Corallinaceen, die bisher mit Sicherheit nur aus jüngeren Bildungen bekannt waren. Diploporen scheinen zu fehlen. Nicht selten sind auch Megalodontendurchschnitte. An stratigraphisch wichtigen Versteinerungen treten auf: Bivalven, Brachiopoden der Kössener Fazies der rhätischen Stufe, in dem obersten Teile nicht selten Kephalopoden der Hierlatzkalke. Die erwähnten gelben Mergelkalke erweisen sich durch ihre Fossilführung als oberrhätisch und zeigen große Ähnlichkeit mit den gelben Kössener Schichten Niederösterreichs, die den Starhembergschichten näher stehen als den typischen tonreichen Kössener Schichten. Die Gesamtmächtigkeit des weißen Riffkalks, der stets schroffe Wände bildet, steigt in manchen Fällen bis zu 500 m, beruht aber dort auf Überschiebungen. Die einfache Mächtigkeit beträgt höchstens 100 m.

9. Roter Liaskalk. Darin sind drei altersverschiedene Stufen vertreten: Oberer unterer Lias mit der Fauna der unterliasischen Hierlatzkalke, mittlerer Lias in einer Brachiopoden- und einer Kephalopoden-Fazies und oberer Lias mit einer Ammonitenfauna. Der rote Liaskalk ist mit dem weißen Riffkalk oft durch allmähliche petrographische Übergänge, mitunter auch breccienartig verbunden.

10. Radiolariengesteine. Dünngeschichtete, oft bunte Hornsteine, Kieselmergel und Kieseltone, sämtlich von Radiolariengerüsten erfüllt, die zumeist den weit überwiegenden Teil des Sediments ausmachen. Diese Schichten stellen eine küstenferne Tiefseebildung dar und entsprechen wahrscheinlich dem Dogger, vielleicht auch einem Teile des oberen Jura.

11. Hornsteinbreccie. Dies ist vielleicht die merkwürdigste, sicher die ihrer Entstehung nach am schwierigsten zu enträtselnde Schichtengruppe des Sonnwendgebirges. Sie ist durch eine sehr verworrene Lagerung ausgezeichnet, unten nicht selten durch Wechsellagerung mit den Radiolariengesteinen verbunden und oben innig mit der folgenden Gruppe verknüpft. Die einzelnen Gesteinsstücke bestehen aus den verschiedensten Kalken und Mergeln vom Plattenkalk aufwärts, sowie aus Brocken von Hornstein. Die Erklärung ihrer Entstehung folgt an späterer Stelle.

12. Hornsteinkalk. Helle gelbliche und gelbgraue Kalke mit Linsen und Lagen von grauem Hornstein, sehr regelmäßig gebankt, oft dünngeschichtet. Dieser Hornsteinkalk, der an die Oberalmschichten erinnert, geht oft in einen massigen oder doch undeutlich geschichteten Nerineenkalk über, der eine dem Plassenkalk entsprechende Fazies darstellt. Darüber folgen abermals dünngeschichtete Hornsteinkalke, die dann in oberjurassische Aptychenkalke übergehen.

13. Aptychenkalk. Dünnplattige, hellgraue und rötliche Mergel- und Kieselkalke mit Linsen und Lagen von Hornstein, gegen die vorigen nicht scharf abzugrenzen.

14. Gosaubildungen. Konglomerate, Sandsteine, Mergel und Tone mit leicht zu sammelnden Versteinerungen, nur an drei Orten des Gebiets vertreten.

Der dritte Abschnitt des Buches gibt eine orographische Übersicht und tektonische Vorbemerkungen. Das Sonnwendgebirge, dessen Aufbau bisher stets für ganz einfach gehalten worden ist, gehört in Wirklichkeit zu den am verwickeltsten gebauten Gebieten der Alpen. Schon der aus Hauptdolomit bestehende Sockel des Gebirges bildet nicht, wie es scheint, eine einfache nach S geneigte Tafel, sondern enthält wahrscheinlich auf tektonischem Wege bewirkte Wiederholungen der ursprünglichen Schichtfolge. Für die jüngeren Bildungen, von den Kössener Schichten aufwärts, konnten mit Hilfe der roten Liaskalke und der oberrhätischen Mergelkalke mehrfache Überschiebungen nachgewiesen werden. Es ist mancherorts die ursprünglich einheitliche Schichtenfolge wiederholt übereinandergeschoben worden, am Haiderjoch z. B., von untergeordneten Wiederholungen abgesehen, nicht weniger als viermal. So weist das Gebirge eine wahre Schuppenstruktur auf, deren Zustandekommen durch Überschiebungen aus liegenden Falten fast Schritt für Schritt verfolgt wird.

Der vierte Abschnitt handelt von den Dislokationsbreccien, unter welcher Bezeichnung im Gegensatz zu den sedimentären Breccien solche Breccien verstanden werden, die entweder durch den Gebirgsdruck allein (Druckbreccien) oder unter Mitwirkung von Reibung bei Verwerfungen und Überschiebungen (Reibungsbreccien) erzeugt werden. Durch die mikroskopische Untersuchung wurden Anhaltspunkte zu der Unterscheidung der beiden Hauptarten von Breccien gewonnen, und es wird gezeigt, daß das Vorkommen der bereits erwähnten Hornsteinbreccie mit großer Wahrscheinlichkeit auf die verwickelten Gebirgsbewegungen zurückzuführen ist. Auch die Marmorisierung des Kalksteins durch den Gebirgsdruck erscheint nun klarer: sie beruht augenscheinlich auf der mechanischen Zertrümmerung des Gesteins, die der Neubildung von Kalkspat vorangeht. Hervorzuheben ist hier insbesondere noch, daß der Verfasser aus einer Diskussion des Wechsels von Tiefsee und Küstenbildungen den Schluß zieht, daß eine Tiefseeablagerung nicht transgredierend auftreten könne, weswegen er es auch nicht für möglich hält, daß, wie öfter behauptet wird, die oberjurassischen Aptychenkalke in normaler Weise das unmittelbar Hangende des alpinen Lias darstellen; solche Lagerungsverhältnisse müssen seiner Meinung nach stets auf tektonischen Störungen beruhen.

Auf die Detailbeschreibungen, die in den folgenden Abschnitten niedergelegt sind und etwa zwei Drittel des Werkes ausmachen, kann hier der Natur der Sache nach nicht eingegangen werden. Um sich hieraus ein vollständig klares Bild des tektonischen Aufbaues des Gebiets entwerfen zu können, wird überhaupt noch das Erscheinen einer geologischen Detailkarte abgewartet werden müssen. Nur so viel sei hier bemerkt, daß sich im Sonnwendgebirge der Hauptsache nach zwei Faltenzüge unterscheiden lassen, von denen der südliche seine Gewölbebiegungen gegen SW kehrt und auch dorthin überschoben ist, während im nördlichen Zuge die entsprechenden Bewegungen nach W und WNW gerichtet sind. Es herrscht in der südlichen Ausbreitung des Sonnwendjochs eine selbständige, von der des nördlichen Bergzugs verschiedene Faltungsrichtung. *August v. Böhm.*

112. **Greim,** G.: Studien aus dem Paznaun. (Gerlands Beitr. z. Geophysik, Bd. V, Heft 4, S. 569—661, 4 Taf.) Leipzig, Engelmann, 1903.

Der Verfasser diskutiert sehr ausführlich die Resultate der Pegel-, Niederschlags- und Temperaturmessungen, welche zum größten Teile auf seine Veranlassung und durch ihn selbst von 1893—1901 in Galtür angestellt wurden. Die Wassermessungen beziehen sich auf den Jambach; das Einzugsgebiet des Pegels beträgt 52,74 qkm, von denen 15,84 vergletschert sind. Zehn während der Sommermonate in verschiedenen Jahren und bei verschiedenen, aber hohen Pegelständen ausgeführte Geschwindigkeitsmessungen ergaben den Mittelwert von 1,84 m pro Sekunde für die Schnelligkeit des Wassers im Pegelprofil, welch letzteres in jedem Beobachtungsjahr einmal ausgemessen wurde. Die Berechnung der durch dasselbe fließenden Wassermenge geschah nach der Formel $M = c\sqrt{t^3}$, wo t die mittlere Wassertiefe, c eine Konstante bedeutet. Auf die Abhängigkeit der Geschwindigkeit von der Wassertiefe wurde also nur näherungsweise Rücksicht genommen. Da sich die Geschwindigkeitsmessungen nur auf hohe Pegelstände beziehen, so gilt der Wert von c auch nur für solche und muß für Niedrigwasser zu groß werden. Dadurch wird zwar das Ergebnis der Wassermessungen in bezug auf die gesamte jährliche Wasserführung nicht wesentlich beeinflußt; wohl aber werden für die Winterwasser zu große Quantitäten erhalten. Die Verteilung der Abflußmenge auf die einzelnen Monate ergibt sich aus den Greimschen Tabellen wie folgt:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Monatliche Wassermenge (Mill. cbm)											
3,28	2,95	3,78	3,94	10,25	20,21	25,57	22,03	15,69	8,33	5,53	3,94
Abflußhöhe (mm)											
62	56	72	75	194	384	485	418	297	157	104	75
Niederschlag in Galtür (mm)											
73	69	146	70	84	116	139	132	109	62	26	67

Man sieht, daß die jährliche Schwankung in der Wasserführung ebenso zum Ausdruck kommt, wie sie für andere Gletscherbäche bekannt ist. Die tägliche Schwankung konnte nicht für längere Zeit-

räume ermittelt werden, da täglich nur einmal beobachtet wurde. Einzelne Messungen ergaben, daß das Maximum des Pegelstandes im Sommer am Spätnachmittag eintritt.

Die vorstehend mitgeteilten Zahlen (Mittelwerte für 1894—1900) lassen erkennen, daß die mittlere Abflußhöhe im Einzugsgebiet des Pegels wesentlich größer ist als die aus den Messungen in Galtür ermittelte Niederschlagshöhe. Dieser entspricht eine jährliche Gesamtwassermenge von 46,7 Mill. cbm (wenn 10 qkm des Einzugsgebiets als verfirnt angesetzt werden); die jährliche Abflußmenge beträgt jedoch 125,6 Mill. cbm. Die Abschmelzung auf den 5,84 qkm der Gletscherzungen liefert, wenn die mittlere Ablationsgröße zu 3 m Eis angenommen wird, 15,7 Mill. cbm Wasser. Demnach fließen durch das Pegelprofil in Galtür jährlich 63,3 Mill. cbm Wasser, deren Ursprung aus den bisherigen Messungen nicht mit Sicherheit angegeben werden kann. Unter der Annahme, daß die ganze Winterwassermenge durch Abschmelzung an der Gletschersohle entsteht und diese Ursache der Wasserproduktion während des ganzen Jahres wirksam ist, erhält Greim für die auf diesem Wege gelieferte Wassermenge 38,5 Mill. cbm. Es müßten dann pro Jahr auf der Gletschersohle durchschnittlich 2,4 m Eis schmelzen. Dieser Betrag ist entschieden zu hoch. Selbst wenn die Winterwassermengen nicht, wie oben angeführt, zu groß berechnet wären, dürfte für das verhältnismäßig schwach vergletscherte Jamgebiet nicht die Gesamtmenge derselben der Schmelzung an der Unterseite des Gletschers zugeschrieben werden. Ähnliche Verhältnisse wie im Jamtal bestehen im Stubei, wo von dem Einzugsgebiet des Pegels in Ranalt ca 37 Proz. vergletschert sind. Die Winterwasser machen hier etwa den achten Teil der maximalen Sommerwassermenge aus. In dem zu 62 Proz. vergletscherten Gebiet des Pegels von Gletsch dagegen beträgt die kleinste Wassermenge der Wintermonate etwa den 40. Teil der Sommerwassermenge. Dort sind sehr genaue Wassermessungen ausgeführt worden, und die Abschmelzung an der Gletschersohle würde sich zu höchstens 0,3 m pro Jahr ergeben. Ich kann keinen Grund dafür finden, daß auf der Unterseite des Rhonegletschers andere Abschmelzbedingungen herrschen sollen als auf der der Gletscher des Jamtals. Es scheint mir viel eher verständlich, daß die Winterwasser der Gletscherbäche zum großen Teile der Schneedecke entstammen, welche in den Tälern lagert und den Boden vor Ausstrahlung und Abkühlung schützt; die aus den tieferen Erdschichten kommende Wärme muß, ebenso wie sie Abschmelzung auf der Gletschersohle verursacht, zur Schmelzung auf dem Grunde der Schneedecke führen, von welcher außerdem wenigstens an einzelnen Tagen und an günstig exponierten Hängen durch die Sonnenstrahlung ein Teil verflüssigt wird. Möglicherweise ließen sich die Veränderungen in der Schneedecke des Jamtals bei der in Aussicht gestellten Fortsetzung der »Studien im Paznaun« berücksichtigen.

Bringt man für die der Gletschersohle entstammende Wassermenge 10 Mill. cbm in Rechnung, so bleiben noch immer 53,3 Mill. cbm, welche von den Niederschlägen herrühren müßten, d. h. die Niederschlagsmenge im Gebiet des Jamtals wäre durchschnittlich mehr als doppelt so groß anzunehmen, als sie für Galtür gemessen wurde. Dies Resultat hält Greim selbst für sehr wahrscheinlich; es ist übereinstimmend mit den Ergebnissen der Wassermessungen im Suldental, in Vent, Ranalt und vor allem in Gletsch, wo die genauen Wassermessungen von ebenfalls zuverlässigen Bestimmungen der Oberflächenabschmelzung ergänzt werden. Es bilden also die Ergebnisse der »Studien aus dem Paznaun« ein weiteres recht wertvolles Argument für die Notwendigkeit, der Messung der Niederschlagsmengen in den Hochgebirgsregionen weit mehr Aufmerksamkeit zu schenken als bisher. Ohne solche können über den Haushalt der Gletscher noch allerlei Spekulationen angestellt werden trotz der sorgfältigen Vermessungen, welche am Rhonegletscher und in den Ostalpen seit einer Reihe von Jahren systematisch ausgeführt werden.

Weitere Beobachtungen Greims beziehen sich auf die Temperatur des Jambachs. Die Messungen wurden seit Januar 1896 täglich gleichzeitig mit der Pegelbeobachtung ausgeführt und ergaben für den Zeitraum 1896—1900 folgendes Resultat:

	Winter	Frühl.	Sommer	Herbst
Mittlere Temperatur des Jambachs in Galtür	0,7	3,1	5,8	4,0° C.
Mittlere Lufttemperatur	—3,6	+2,1	+11,5	+4,5

Die Zunahme der Temperatur mit der Entfernung vom Ursprung, dem Tore des Jamstaler Gletschers, zeigt die Zahlenreihe vom 14. Juli 1897:

Entfernung vom Gletschertor	100 m	3 km	5 km	7,5 km	10,25 km
Temperatur des Baches . .	0,5	4,9	5,3	4,8	5,3°
„ der Luft . . .	9,9	10,3	11,9	10,8	8,7°

In der Nähe des Gletschertors findet also die rascheste Temperaturerhöhung statt.

Von besonderem Werte ist eine ausgedehnte Messungsreihe über die Schlammführung des Jambachs, welche nach dem Muster der Baëffschen Untersuchungen über die Schlammführung der Arve durchgeführt wurde. Allwöchentlich von 1896—1900 erhielt Greim aus Galtür ein Probefläschchen von 100 ccm Inhalt mit Wasser aus dem Bache, das beim Pegel gefüllt wurde. Durch Eindampfen des Wassers und Wiegen des Rückstandes wurde der Schlammgehalt pro cbm bestimmt. Eine Tabelle enthält die Einzelwerte, eine Kurve veranschaulicht die Schwankungen des Schlammgehalts im Laufe der Beobachtungsdauer und der Monatsmittelwerte für ein Jahr. Aus den Einzelbeobachtungen erhalte ich folgende Mittelwerte, welche aus durchschnittlich 16 Beobachtungen pro Monat gewonnen sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
g/cbm	73	67	51	71	60	74	198	150	138	71	60	68

Die Schlammführung des Jambachs ist also in den Sommermonaten Juli, August und September am größten; er hat noch in Galtür seine Eigenschaft als Gletscherbach.

Greim gibt für die Gesamtschlammführung des Jambachs am Pegel zu Galtür folgende Zahlen (Mittel 1897—1900) in Tonnen:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
250	205	277	281	673	1744	5538	3187	2573	670	347	247	16019

und berechnet aus denselben die mittlere Erniedrigung des Einzugsgebiets zu 0,113 mm pro Jahr. Leider konnten die auf dem Grunde des Bachbettes mitgeführten Schutt- und Sandmengen aus technischen und finanziellen Gründen nicht berücksichtigt werden. Bei der Fortsetzung der sehr dankenswerten Studien ließe sich vielleicht eine Bestimmung der Schlammführung in unmittelbarer Nähe des Gletschertors ausführen. *Heß.*

113. **Günther,** Sigm.: Glaziale Denudationsgebilde im mittleren Eisacktal. (SB. d. K. bayer. A. d. W., math.-phys. Kl., 1902, Bd. XXXII, Heft 3, S. 459—86.) München, Franz, 1903. M. 0,40.

In der Umgebung von Franzensfeste, am Ausgang des Pustertals in das Eisacktal, fand Günther zwei glaziale Ablagerungen übereinander, welche an mehreren Aufschlußstellen durch eine vollkommen horizontale Fläche getrennt erscheinen. Die obere ist durch den Einschluß vieler mächtiger Gesteinstrümmer charakterisiert; die untere, die nur wenig Schotter in weit feiner verteiltem Zustand enthält, besteht aus stark verwittertem Material. Beide Ablagerungen werden verschiedenen Übereisungsperioden zugewiesen; die obere wird als fluvioglaziales Gebilde, dessen eingeschlossene, geschrammte Trümmer die Schrammung erhalten haben können, als sie noch mit dem anstehenden Fels verbunden waren, angesehen und mit dem Schotter der Würmeiszeit (Niederterrassenschotter) gleichalterig betrachtet; die untere wird als eigentliche (Grund-)Moräne gedeutet und der Höhe bei Vorder-Igger der Charakter eines Drumlins zugeschrieben.

Weiterhin wendet Günther der Erscheinung von Erdpyramiden und geologischen Orgeln, die in diesem Gebiet unter besonderen lokalen Verhältnissen auftreten, seine Aufmerksamkeit zu. Er unterscheidet zunächst drei Typen von Erdpyramiden: den Südtiroler, gekennzeichnet durch den von einem Felsblock, einem Rasenstück oder einem Baume gekrönten Obelisk; den Nordtiroler, dem die schönen Spitzsäulen bei Patsch an der Brennerstraße angehören, und den Osttiroler, der gewisse scharfschneidig auslaufende, aber auf langgestreckter Basis sich erhebende Denudationsgebilde in sich begreift. Die Erdsäulenkolonie im mittleren Eisacktal enthält alle drei Typen. Für die Entstehung der Erdpyramiden setzt Günther eine Zerklüftung der ganzen Masse, aus der sie herausmodelliert werden, voraus. »Die Detailarbeit, als deren Ergebnis die Herausbildung der einzelnen Pyramiden zu betrachten ist, beginnt erst dann energisch einzusetzen, wenn der Schutt-, Lehm- oder Lößkörper, der einstweilen noch als kompakt vorausgesetzt ist, irgendwie in langgestreckte Kämme von sehr geringer Breite zerfällt worden war.« Dem entspricht auch die reihenweise Anordnung der Pyramiden, die auf guten Abbildungen verfolgt werden kann. Die Entstehung der Kämme wird für das hier besprochene Beispiel auf seitliche Flußerosion und teilweisen Abbruch der Lößschichten zurückgeführt. — Die geologischen

Orgeln, welche im Beobachtungsgebiet gefunden wurden, »sind wahrscheinlich durch eine kombinierte Wirkung der Erosion des atmosphärischen Wassers und der seitlichen Erosion des strömenden Wassers ausgehöhlt worden!« *Heß.*

114. **Salomon,** W.: Über die Lagerungsform und das Alter des Adamellotonalits. (SB. K. preuß. A. d. W., Berlin 1903, Bd. XIV, S. 307—19.) Berlin, G. Reimer. M. 0,50.

An jenen Stellen, wo die durch die jüngere Tonalitintrusion veränderten Sedimente im Dache der Tonalitmasse noch erhalten sind, liegen sie nicht flach, sondern sind steil aufgerichtet, und ihre Schichten schneiden an der Tonalitgrenze scharf, stellenweise (Cima di Blumone) fast rechtwinklig ab. Dieses Verhältnis der Lagerungsform der Intrusivmasse zu den Sedimenten ergibt einen bemerkenswerten Unterschied gegenüber den echten Lakkolithen, ebenso das trichterförmige Einfallen der Sedimente am Tonalitrand. Für Intrusivmassen von der Gestalt des Adamello-Massivs bringt daher der Verfasser einen neuen Terminus: »Ethmolith« in Vorschlag. Ferner werden neue Argumente zugunsten eines tertiären Alters der Intrusion ins Feld geführt. *C. Diener.*

115. **Buffa,** P.: Sulle condizioni fisiche e biologiche di taluni laghi alpini del Trentino. (Estr. d. Atti della S. Veneto-Trentina di Sc. Naturali, Ser. II, Bd. IV, Heft 2.) Padua 1902.

Buffa teilt von neun in Südtirol gelegenen Seen die Ergebnisse seiner planktologischen Studien mit, zugleich mit Temperatur- und Durchsichtigkeitsbestimmungen. Im Lago di Lases fand er als Maximaltiefe 31 m, im Lago di Lagorai 25 m, im Lago delle Stellune 18,2 m. Über die Methode seiner Lotungen äußert sich der Verfasser nicht. *Halbfaß.*

116. **Popescu,** Stephan D.: Beiträge zur Entstehungsgeschichte des Olttales. (Inaug.-Diss.) 8°, 94 S. Leipzig 1902.

Nach einer Einleitung über die Theorien der Talbildung gibt Verfasser eine geographische und geologische Skizze Siebenbürgens (S. 1—35) und behandelt dann das Olttal im allgemeinen und das obere Olttal in drei Abschnitten: Ursprungsgebiet, die Csik, das Durchbruchstal von Tusnad.

Das Ursprungsgebiet, in Siebenbürgen gewöhnlich das Tal von Balan genannt, wird auf der linken östlichen Seite von höheren Bergen begrenzt als auf der westlichen; begreiflicherweise haben daher die Bäche auf der einen Seite ein stärkeres Gefälle als auf der anderen. Verfasser nennt die Bäche, bleibt aber nachher nicht bei den Namen und Bächen seiner Liste stehen und macht es selbst dem Besitzer der Blätter 1:75000 nicht leicht, seiner Darstellung zu folgen. Das Tal von Balan ist in seinem Hauptteile ein Längental, während die Seitenbäche Quertäler durchfließen. Während der Verfasser uns kundtut, daß das Haupttal im wesentlichen dem Streichen der Schichten folgt, sagt er über das Einfallen der Schichten kein Wort, auch da nicht, wo er eingehend über den Unterschied der von rechts und links zum Olt eilenden Bäche spricht. Er hebt als Merkmal der linken Nebenbäche das Vorkommen gut ausgeprägter Wasserfälle, den abwechslungsreichen petrographischen Aufbau, die Schuttkegel an ihrer Mündung hervor, auf der gegenüberliegenden die breitere Talsohle, den geräuschlosen Lauf, die Einförmigkeit der petrographischen Beschaffenheit der Gehänge und Geschiebe. Der naheliegende Gedanke, daß die Bäche auf der einen Seite über Schichtenköpfe herabbrausen, auf der anderen über Schichtenrücken hinabgleiten, wird nirgends angedeutet. An der Vertiefung des Haupttales scheint dem Verfasser, mindestens in der Gegenwart, die Denudation weit größeren Anteil zu haben als die Erosion. An der Vertiefung? Das verstehe ich nicht. An der Erweiterung des Tales, der Zerstörung der Gehänge mag die Denudation noch so stark arbeiten, zur Vertiefung (unter den Flußlauf!) kann sie doch nur mittelbar durch Lieferung von Verwitterungsprodukten zur Scheuerarbeit beitragen. Nachdem der Verfasser gründlich den Verlauf der Wasserscheiden (wohl meist nach der Karte 1:75000, von der er doch nichts meldet als eine abfällige Kritik De Martonnes) beschrieben hat, erklärt er auf S. 66, daß das Ursprungstal des Olt wenigstens in seinem mittleren Teile höchst wahrscheinlich ein Längsbruch sei. Warum? Es ähnelt dem von Athanasiu nachgewiesenen Längsbruch im O des Caliman-Gebirges in Lage und Richtung. Das ist archaisierende Beweisführung!

Ob es eine ehemalige Vergletscherung der Transsylvanischen Alpen gegeben hat oder vielmehr »ob man eine lokale Vereisung in Siebenbürgen annehmen darf oder nicht«, ist nach dem Verfasser streitig (S. 29). An anderer Stelle versichert er dann freilich (S. 91): Einige von den auf der Ostseite des Beckens (untere Csik) vorhandenen Terrassen enthalten sichere Spuren von Gletscherwirkungen (Somlyó und Lázárfalva). Beide Orte liegen unter 700 m Meereshöhe, fern vom Hochgebirge. Wenn es dem Verfasser gelingt, für diese Behauptungen Beweise zu erbringen, dann hat er so ganz nebenher der Gletscherforschung in den Karpathen neue Bahnen eröffnet. *F. W. Paul Lehmann.*

117. **Koch,** A.: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. II. Neogene Abteilung. Budapest, Ungar. Geol. Landesanstalt, 1900.

Auf 366 Seiten gibt uns Koch die Resultate 25jähriger Forscherarbeit, eine auf mineralogische und paläontologische Untersuchungen gestützte Gliederung der siebenbürgischen Neogenbildungen. Wer nicht die Berechtigung zu einem begründeten Urteil hat, darf sich auch nicht vermessen, Lob zu spenden. Ich begnüge mich mit Hervorhebung einiger für den Geographen wichtigen Forschungsresultate. Im Schlußkapitel entwirft Koch eine Entwicklungsgeschichte des Tertiärbeckens und erläutert sie durch zwei große farbige Querschnitte. Jeder Geograph, der sich mit der Morphologie Siebenbürgens beschäftigt, wird zu A. Koch in die Schule gehen müssen.

Eine ununterbrochene Reihe von Tertiärbildungen, entstanden in tiefem und flachem Meere, in Brack- und Süßwasser, in ruhigen und von Wildwassern und Vulkanausbrüchen heimgesuchten Buchten, bedeckt das Binnenland Siebenbürgens und erzählt eine wechselvolle Geschichte. Die älteren Schichten fallen vom Beckenrande im W und N ziemlich flach gegen die Mitte unter die Decken jüngerer Gebilde, im S und O sind sie bis auf kleine Schollen niedergesunken. Während sie sich im O konkordant auf die Meeresbildung des Karpathensandsteins gelegt haben, liegen sie im S diskordant auf älteren Sedimenten oder kristallinischen Schiefern. Hier muß wenigstens am Beginn der Tertiärzeit schon ein geschlossener Rand des nach O noch offenen Beckens vorhanden gewesen sein.

In den Anfang der mitteloligozänen Epoche fällt der Anfang der vulkanischen Tätigkeit, der sich in den miozänen Epochen steigert und im S des Hargita-Gebirges bis in die jüngste Tertiärzeit angedauert haben muß. Das beweisen Ausbruchsprodukte in den Süßwasserbildungen der hier einst vorhandenen Süßwasserbecken. Ja in der Diluvialterrasse des Kokeltals bei Schäßburg fehlen noch die im Alluvialschotter überwiegenden Andesite gänzlich und sind vertreten durch Geröll, das aus dem Fogarascher Hochgebirge stammt. Es fehlt der Raum, um auf alle einzelnen Phasen einzugehen. Im Anfang der miozänen Zeit hat die Verbindung mit dem nordöstlichen offenen Meere aufgehört, es bleibt nur noch die mit der ungarischen Bucht, doch ist es nach Koch nicht unwahrscheinlich, daß das Zsilytaler Becken (Bucht von Petroseny) nicht bloß gegen N zu mit der Hatzeger Bucht sondern auch gegen S mit dem rumänischen Kohlenbecken von Bahna und dadurch mit dem offenen Weltmeer in Verbindung stand. Die Folge der starken Verdampfung des Salzwassers in der Binnensee sind die großen Salzlager, die dann allerdings noch wieder von Tiefseebildungen überdeckt wurden. Über den Süden des Beckens lagern sich die sarmatischen Schichten.

In der sarmatischen und pontischen Epoche steht der Binnensee mit der ungarischen Bucht in Verbindung durch die Meerenge des Marostals, durch welche heute die Mehrzahl der eifrig an der Modellierung der alten Beckenablagerungen arbeitenden Flüsse ihren Weg nimmt. *F. W. Paul Lehmann.*

118. **Muck,** Jos.: Der Erdwachsbergbau in Borysław. Bd. VI. 8°, 218 S. mit 53 Textfig. u. 2 Taf. Berlin, Springer, 1903. M. 6.

Die vorwiegend technische Arbeit will einerseits die eigenartigen Verhältnisse primitiven Raubbaues schildern, die bis 1897 beim galizischen Ozokeritbergbau herrschten, anderseits über Vorkommen und Gewinnung des Erdwachses überhaupt informieren. Ein einleitender historischer Abschnitt (S. 1—27) zeigt, wie man — in rohestem Kleinbetrieb — 1856 die Petroleumbohrung bei Borysław begann, wie die anfänglich unwillkommenen Ozokeritfunde seit 1862 in ihrem Werte erkannt wurden und alsbald Schacht an Schacht (1862 über 1500, meist nur 2—3 m voneinander!) entstand, wie dann nicht bloß

im Betrieb »kalifornische Zustände« einrissen, die nur mit Mühe und sehr langsam gebessert werden konnten, und wie Mitte der 70er Jahre das Ozokerit vor dem Petroleum als Hauptobjekt der Gewinnung hervortrat. 1885 wurde mit 128000 quintal (= Meterzentner) ein Maximum der Produktion erreicht, fortan aber machten sich neben der gesetzlichen Bekämpfung des Raubbaues auch die Folgen der bisherigen Wirtschaft in einem immer rascheren Sinken der Produktion geltend (1900 nur mehr etwa 18 Schächte). Für die Zeit vor den bergpolizeilichen Vorschriften von 1897, deren Rechtsverhältnisse Verfasser eingehend schildert, die aber auch anthropogeographisch sehr interessante Zustände aufweist, sei als Charakteristikum nur erwähnt, daß »1865 bis 1890 mindestens 1200 Waggonladungen Wachs im Werte von beiläufig 6 Mill. K. gestohlen und verkauft wurden«. Ausführlich behandelt das zweite Kapitel die geologischen Verhältnisse (S. 28 bis 71). Das Erdwachs kommt nicht in Flözen sondern in mannigfachen Gängen vor, die beim Aufbruch der Antiklinalen des älteren Tertiärs entstanden und mit miozänem Gestein ausgefüllt wurden. Die Anordnung der speziellen Wachsgänge ist regellos; Profile zeigen, daß die Wachsgänge Ölsandstein und Schiefertone durchschneiden. Verfasser bespricht dann die Hypothesen über das gegenseitige Verhältnis von Erdöl und Erdwachs unter Anführung der umfassenden Literatur. Er spricht sich dafür aus, daß schon ursprünglich mit dem Erdöl Paraffine entstanden, die in ersterem gelöst waren und beim Aufsteigen in den mit Trümmergestein gefüllten Gängen bzw. bei der langsamen Durchpressung durch deren Ausfüllung, durch Filtration von dem Erdöl gesondert wurden und in tieferen Horizonten zurückblieben. Sie wurden dann zum Teil noch weiter beim Emporpressen filtriert und oxydiert, dabei in Ceresin übergeführt. Speziell werden dann noch S. 72—84 die Gasverhältnisse besprochen. Das vierte Kapitel (S. 85—126) behandelt den Bergbaubetrieb nach älterer und neuerer Methode. Der »Horizontbetrieb« gehört erst den 90er Jahren an; die merkwürdigen Arbeiterverhältnisse dauerten bis 1898. Ihre Schilderung ist eine Ergänzung des ersten Kapitels. Im fünften Kapitel (127—39) wird die Aufbereitung, im sechsten Kapitel (140—52) die Wachsschmelze besprochen; das kurze siebente enthält (153—55) eine Berechnung des Verlustes, den die alte Betriebsweise herbeiführte. In den Halden sind noch bedeutende Mengen Erdwachs enthalten, Verfasser berechnet sie auf mindestens 35000 q. Das achte Kapitel (156—73) behandelt Eigenschaften und chemische Zusammensetzung, Verfälschungen und Prüfung des Erdwachses; das geographisch interessantere neunte (S. 174—82) Handelsverhältnisse und Verwendung. Erdwachs verwendet man zur Paraffinerzeugung (nur mehr wenig), zur Ceresinerzeugung (zumeist), als Isoliermittel in der Elektrotechnik und als Imprägniermittel. Verfasser verfolgt also die Absatz- und Preisverhältnisse für diese Artikel. Borysław erzeugte 1901 und 1902 je über 22000 q Erdwachs im Werte von 2—2½ Mill. K. Durch die Abstellung der alten Übel und die Preissteigerung ist zu hoffen, daß die Ozokeritgewinnung wieder lebensfähig geworden ist. Ein zehntes Kapitel beschreibt (S. 183—210) einzelne Bergbaue; die Abbildungen sind interessant. Zum Schlusse (S. 211 bis 215) macht Verfasser einige Bemerkungen über die Erdölproduktion von Borysław, die in den letzten Jahren rapid stieg und 1901 mit 2,3 Mill. q die Hälfte der galizischen Petroleumproduktion ausmachte. (Seither ist sie bekanntlich noch gestiegen, die Betriebsweise scheint aber nach dem, was anläßlich des letzten Brandes verlautete, noch nicht ideal.) Dem Werke ist u. a. eine Karte der 1897 bestandenen Bergbaue und ein Index angefügt. Referent muß sich auf diese Inhaltsangabe der Monographie beschränken, da er gegenüber einem großen Teile ihres Inhalts sich nicht als kompetenter Beurteiler fühlt.

Sieger.

119. **Gnirs,** A.: Das Gebiet der Halbinsel Istrien in der antiken Überlieferung. (JB. der k. k. Marine-Unterrealschule in Pola, 1902.) 8°, 30 S.

Die größere Hälfte der Abhandlung ist historischen Inhalts, die Fragen der antiken Topographie werden erst zum Schlusse behandelt. Gnirs weicht in manchen Punkten von seinen Vorgängern ab; ich glaube, daß er die istrianischen Inseln Pullaria und Ursaria richtig mit Cherso-Lussin und mit Brioni identifiziert. Für das letztere spricht vor allem, daß sich unter der Brioni-Gruppe noch heute eine Insel Orsera befindet. Das Ἄλοῦον des Ptolemäus, das sonst ziemlich unbekannt ist, sucht er im Tale des Veli potok, eines Nebenflusses der Arsa; sollte man nicht lieber mit Müller zu Ptol. III, 1. 24 darin eine falsche Wiederholung von Albona sehen? Für den topographischen Teil wäre eine Umrißkarte mit allen vorkommenden Namen, modernen wie antiken, sehr angenehm; leider fehlt sie.

W. Ruge (Leipzig).

120. **Diener,** C., R. **Hoernes,** F. E. **Sueß** u. V. **Uhlig:** Bau und Bild Österreichs. Mit einem Vorwort von Ed. Sueß. Gr.-8°, XXVI u. 1110 S. mit 4 Titelbildern, 250 Textabb., 5 K. in Schwarzdruck u. 3 K. in Farbendruck. Wien (F. Tempsky), Leipzig (G. Freytag), 1903. M. 60.

Die Aufgabe des vorliegenden Werkes erblickt der Altmeister, der das Vorwort dazu geschrieben hat, darin, die grundlegenden Züge aufzusuchen, auf denen der vielgestaltige und mannigfaltige Bau Österreichs beruht. Wie die Kenntnis von diesem Gefüge schrittweise herangereift ist, wird bis zur Gründung der k. k. Geologischen Reichsanstalt in dem Vorwort meisterhaft skizziert.

Die vier Verfasser haben die Arbeit derart unter sich verteilt, daß jeder selbständig eines der vier natürlichen Gebiete Österreichs bearbeitet hat. Die Darstellung der Böhmischen Masse ist von F. Sueß, die der Ostalpen von Diener, die der Karpathen von Uhlig und die der Ebenen von Hoernes geliefert worden. Die Darstellung ist nicht einheitlich, sondern jeder Verfasser hat den ihm entsprechend scheinenden Weg eingeschlagen. Das Werk bietet somit nicht ein Bild sondern vier Bilder in einem gemeinsamen Rahmen.

1. Sueß, F. E.: Bau und Bild der Böhmischen Masse.

In der Böhmischen Masse, deren tektonisches Kartenbild vornehmlich durch den Elbbruch, den Erzgebirgsbruch und die Variscischen Faltenzüge beherrscht wird, gelangt im Gegensatz zu den jungen Kettengebirgen das Streichen der Falten weder in dem Umriß der alten Gebirgsruine noch in der Anordnung des Flußnetzes und kaum noch in der Richtung der kammartigen Erhebungen zum Ausdruck; für das Gesamtbild sind vielmehr die jungen Brüche im Verein mit den Transgressionen bestimmend gewesen.

Der Verfasser geht bei seiner Betrachtung von dem südlichen Urgebirge aus, dem ältesten, wichtigsten, aber leider noch am wenigsten erforschten Teile der Böhmischen Masse, der die tief abgetragene Wurzel eines ehemals hochaufragenden Gebirges, den Typus eines Rumpfgebirges darstellt. Die Gneise und Granite, aus denen es besteht, können nur unter hohem Drucke und hoher Temperatur des Erdinnern zur Entwicklung gelangt sein. Obwohl aus diesen Gesteinen auch die höchsten Gipfel bestehen, müssen außerordentlich große überlagernde Massen entfernt worden sein. Ein Teil des Reliefs stammt gewiß noch aus vortertiärer Zeit, und die plateauartige Beschaffenheit ausgedehnter Gebiete wird zum Teil der abtragenden Tätigkeit der früheren Transgressionen zugeschrieben. Auch zur Donaufurche am Südrand war der Grundplan schon zur Tertiärzeit gelegt; ihre jetzige Ausgestaltung hat sie aber erst nach dem Diluvium erfahren. Treffend ist die landschaftliche Charakteristik, die der Verfasser vom Böhmerwald entwirft, und die in die Worte ausklingt: Im Gegensatz zu den Alpenländern scheinen hier die zerstörenden Naturgewalten zu rasten, während tausendfältiger Pflanzenwuchs ihr Werk mit einförmiger, friedlicher Decke zu verhüllen bestrebt ist. Hier in dem fürstlich Schwarzenbergschen Revier im Luckenwald am Kubany wird auch noch ein Stück alten Urwaldes im ursprünglichen Zustand belassen.

Die vorkambrischen und altpaläozoischen Sedimente im Innern der Masse werden als ein Gebiet einer komplizierten, konzentrischen Grabensenkung an vorherrschend nordöstlichen Brüchen aufgefaßt. In dem am tiefsten gesunkenen Teile, in der Mitte, sind als die jüngsten Glieder der ganzen Schichtserie die Kalke und Schiefer des Mitteldevons erhalten geblieben. Schon vor der Zerstücklung in lange, leistenförmige Schollen war das Gebiet in nordöstliche Falten gelegt; ein Teil der steilen Schichtstellung, der steilen Schleppung, der Schichtenknickung und Faltung muß aber der Reibung und dem Drucke beim Niedergang der einzelnen Schollen zugeschrieben werden.

Nachdem im Innern der Masse die Faltung zur Zeit des mittleren Devons zum Abschluß gekommen war, wurde das Gebirge noch zweimal von mächtigen Sedimentmassen überdeckt; das erste Mal am Schlusse der paläozoischen Epoche und das zweite Mal zur jüngeren Kreidezeit. Aber nur die zweite Überdeckung wurde durch ein Übergreifen des Meeres bewirkt. Zur Permzeit herrschte Wüstencharakter.

Der Verfasser bespricht hierauf die tertiären Sedimente und Eruptionen im S der erzgebirgischen Senkung, sodann das Erzgebirge selbst sowie die Sudeten, in welchen beiden im allgemeinen nicht mehr so tiefe Teile der Erdrinde bloßgelegt sind wie im Böhmerwald. Hier sind mit den Aufwölbungen von altem Gneis und Granulit noch breite Faltenzüge von Phyllit und paläozoischen Gesteinen vergesellschaftet. Die Granitstöcke des Erzgebirges sind ähnlich denen des Riesengebirges in ihren Umrissen ganz unabhängig von dem variscischen Streichen und haben nur in einer schmalen Randzone örtliche Umbiegungen der Schichten verursacht. Die großen Störungen, wie der Elbbruch und der Erzgebirgsbruch, sind jünger als die Kreide, und auch die tertiären Sedimente von Nordwestböhmen haben nicht unbeträchtliche Absenkungen erlitten. Auf die Fortdauer der tektonischen Bewegungen in der Gegenwart scheinen die Erdbeben hinzudeuten, die im Gebiet der Böhmischen Masse nicht selten auftreten.

2. Diener, C.: Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebiets.

Das Hauptgewicht legt der Verfasser auf die Darstellung der Tektonik; er entwirft ein Bild der Struktur der Ostalpen und deutet dabei gelegentlich auch an, in welchen Beziehungen diese zu dem heutigen Relief und der Szenerie des Gebirges steht. Auf eine gleichmäßige Behandlung der einzelnen Abschnitte des Gebirges mußte verzichtet werden, schon wegen der Ungleichwertigkeit der Literatur, die durchaus nicht in gleicher Weise für alle Gruppen der Ostalpen den auf ein Verständnis des Gebirgsbaues gerichteten Ansprüchen genügt. Der Verfasser hat sich bemüht, empfindliche Lücken in unserer positiven Kenntnis eher schärfer hervortreten zu lassen als zu verschleiern. In strittigen Fragen beruht seine Entscheidung in der Regel auf eigener Untersuchung der betreffenden Gebiete.

Der Verfasser betont (S. 333), daß die Frage, in welcher Weise sich die tektonische Verbindung der West- und Ostalpen vollzieht, seit dem Erscheinen seines Buches »Der Gebirgsbau der Westalpen« (1891) verwickelter geworden ist, da die verschiedenen Beobachter hierüber ganz entgegengesetzte Meinungen vertreten. Vorläufig aber mag, wie er sagt, als tektonische Grenzscheide die Rheinlinie mit der Verlängerung über den Lukmanier ins Val Blegno oder über den Bernhardin ins Val Mesocco gelten.

Die Ostalpen gliedert der Verfasser gemäß ihrer Tektonik in fünf Zonen, indem er von der nördlichen Kalkzone die zwar räumlich beschränkte, aber ihrer Zusammensetzung nach durchaus verschiedene Flyschzone, von der südlichen Kalkzone den durch sein geradliniges Streichen und die mächtige Entwicklung paläozoischer Sedimente ausgezeichneten Drauzug abtrennt.

In den nächsten Abschnitten des Buches schildert der Verfasser den Bau der einzelnen Gebirgszonen und deren Szenerie, wobei er das Gebirge nicht nach einseitig stratigraphischen Gesichtspunkten sondern in natürliche physisch-geographische Abschnitte gliedert. An diese lediglich beschreibenden Abschnitte schließt sich eine Übersicht der Struktur der Ostalpen und eine Darstellung der wechselnden Meinungen über die Ursachen, die zu der Entstehung des Gebirges geführt haben.

In die Detaildarstellungen, auf die hier natürlich nicht näher eingegangen werden kann, ist (S. 383—91) eine Übersicht der geologischen Verhältnisse des Salzkammerguts von E. v. Mojsisovics eingeschaltet.

In einem eigenen Abschnitt folgt eine geologische Geschichte der Ostalpen. Der Verfasser rekonstruiert in großen Zügen die paläogeographischen Verhältnisse des ostalpinen Gebiets und zeigt, daß hier mindestens drei Phasen eines Aufbaues durch Faltung mit gleichzeitig oder später erfolgenden Zusammenbrüchen durch Einstürze und neuerliche Faltung der zusammengebrochenen Stücke zu unterscheiden sind. Aus dem Auftreten gewisser vulkanischer Linien, wie des periadriatischen Randbogens und der südsteirischen Thermallinie, die in unverkennbarer Weise den Charakter von Rissen oder Spalten der Erdkruste tragen, schließt der Verfasser, daß in den Südalpen, abweichend von den Nordalpen, zeitweilig neben einer Zusammenstauung der Gesteinsmassen lokal auch eine Zerreißung der Schichten durch Senkung stattgefunden hat, wodurch den Laven der Tiefe ein Weg zur Oberfläche eröffnet wurde.

Zum Schlusse wird die Struktur der Ostalpen behandelt. Hier wendet sich der Verfasser scharf gegen die von Ed. Sueß begründete Lehre der Entstehung der Ostalpen wie der Faltungsgebirge überhaupt durch einen einseitigen, in den Ostalpen nach N gerichteten Schub. Diese Auffassung, sagt der Verfasser (S. 637—38), ist unvereinbar mit der Erkenntnis der Tatsache, daß das dinarische Faltensystem, dessen Außenseite, wie Tietze schon im Jahre 1885 geltend gemacht hat, der Innenseite der Ostalpen entspricht, einen integrierenden Bestandteil der Alpen selbst bildet und mit der südlichen Kalkzone auf das innigste zusammenhängt. Auch ist die ganze Region südlich von der Bellunolinie, die mit den Ketten des Kreidekarstes in einem engen tektonischen Verbande steht, am Schlusse der Oligozänzeit durch Zusammenfaltung erst über den Meeresspiegel gehoben worden, so daß hier nicht Senkung, wie Sueß gemeint hat, sondern vielmehr Hebung als Effekt der Zusammenfaltung vorliegt. Eine wirkliche Senkung hat nur bei dem jüngeren Einbruch des Adrialandes stattgefunden. Unbeschadet gewisser Unterschiede in der Struktur der Nord- und der Südalpen ist der Grundtypus des Gebirgsbaues in beiden derselbe, nämlich der eines gegen das angrenzende Flachland gefalteten Gebiets.

Der Verfasser kehrt vielmehr (S. 641) zu der älteren Ansicht Bittners, Tietzes und Löwls zurück, daß die Ostalpen durch einen Zusammenschub zwischen zwei starren Schollen — also (S. 643) von zwei Seiten her — entstanden seien. Hiermit entfällt auch die Notwendigkeit der Annahme, daß die gefalteten Massen aus ihrem ursprünglichen Bildungsraum in der Richtung des Tangentialschubs entfernt worden seien. Im großen ganzen, sagt der Verfasser (S. 644), liegen die Massen, die die Ostalpen zusammensetzen, wohl auch heute noch da, wo sie vor dem Eintritt der gebirgsbildenden Bewegungen abgelagert worden sind. Die neuerdings hauptsächlich von Törnebohm, Lugeon und Haug vertretene Überschiebungstheorie wird zwar nicht erwähnt, erscheint aber hiermit abgewiesen.

3. Uhlig, V.: Bau und Bild der Karpathen.

Obwohl die Karpathen die Fortsetzung der Alpen bilden, so bestehen doch zwischen beiden nicht nur Verschiedenheiten des Gebirgsbaues sondern auch solche der Beschaffenheit vieler Schichtgruppen. Die Sandsteinzone, die in den Alpen ein schmales Band, fast nur eine Vorstufe des Kalkgebirges bildet, gelangt in den Karpathen zu mächtiger Entfaltung. Die Kalkzone dagegen verliert hier an Selbständigkeit und Bedeutung. Das Urgebirge, das in den Alpen eine mächtige Zentralzone bildet, ist in den Karpathen zumeist auf einzelne kleinere, von mesozoischen Bildungen umzogene »Zentralkerne« beschränkt. Im Gegensatz zu dem langen Faltenwurf der Alpen erscheinen hier jene kleinen Urgebirgskerne gleichsam als Zentren der Faltung, zwischen denen sich tieferes, weniger gefaltetes und vielfach kesselförmig gesunkenes Land befindet. Das Eozänmeer konnte in diese Kessel überfließen und so in das Herz des Gebirges vordringen.

In der vielumstrittenen Klippenfrage nimmt der Verfasser auf das bestimmteste gegen die Überschiebungstheorie Stellung und erklärt, daß die karpathischen Klippen nichts mit Deckschollen zu tun haben; er sieht in ihnen vielmehr die Reste eines Faltungsbogens, dessen erste Erhebung der Ablagerung des Flysches vorangegangen war.

Hervorgehoben zu werden verdient auch die Betonung des grellen Gegensatzes zwischen den geologischen Verhältnissen der Ostkarpathen und denen der West- und Zentralkarpathen. An den Quellen der Theiß beginnt ein neuer Gebirgstypus, der völlig mit dem des Balkangebiets übereinstimmt. Grundverschieden von den Kernmassen der Westkarpathen, erstrecken sich die kristallinischen Schiefer der Ost- und Südkarpathen als eine fast ununterbrochene, mächtige Zentralkette von den Quellen der Theiß bis an die Donauenge des Eisernen Tores. In den Westkarpathen herrscht in der Regel vom Perm bis an die Basis der oberen Kreide ununterbrochene Sedimentierung, die Schichtenfolge ist daher im allgemeinen vollständig; in den Ostkarpathen ist sie dagegen höchst lückenhaft, und die Ablagerung war wiederholt durch Denudationsperioden unterbrochen. Auch in der Ausbildung der Formationen und in kleineren Zügen der Tektonik herrschen Unterschiede, und nur das einheitliche Band der Flyschzone verbindet die beiden Hauptteile der Karpathen zu einer höheren Einheit.

Die älteste nachweisbare Faltungsphase ist vorpermisch. Eine zweite und eine dritte Faltung erfolgten vor und nach dem Absatz der oberen Kreide; die Zentralkerne bildeten dabei (S. 902) im wahrsten Sinne des Wortes die Zentren der Erhebung und Emporfaltung, und die Ansicht von einem einseitigen Bau des Gebirges ist in den Karpathen so wenig aufrecht zu halten wie in den Alpen. An die Stelle eines einseitigen, von S wirkenden Schubes setzt der Verfasser einen

allseitigen tangentiellen Druck, der die Emporpressung der Zentralkerne bewirkt hat. Diese Ansicht hat der Verfasser schon im Jahre 1899 (vgl. LB. 1900, Nr. 339) entwickelt. Eine vierte Faltung erfolgte im Bereich der Sandsteinzone am Schlusse der Oligozänzeit. Die fünfte und letzte Faltung, die zur Zeit des jüngeren Miozäns erfolgte, und der man vordem die Hauptauftürmung der gesamten Karpathen zugeschrieben hatte, kam lediglich am Nordrand des Gebirges zur Wirkung.

4. Hoernes, R.: Bau und Bild der Ebenen Österreichs.

Die tertiären und jüngeren Bildungen, die die Flachländer zwischen den das Gerippe Österreichs darstellenden Gebirgen bedecken, lassen einen wiederholten Wechsel ihres Charakters erkennen, dessen Ursachen in Schwankungen des Meeresstandes gesucht werden. Während am Ende der sarmatischen Stufe ein umfassender Rückzug des Meeres erfolgt war, drang an der Grenze zwischen Paläogen und Neogen sowie ein zweites Mal mitten im Miozän das Meer in Räume ein, die vordem von lakustren Bildungen eingenommen waren, und die daher Kohlenablagerungen aufweisen.

Während die drei anderen Mitarbeiter des Werkes ihren Darstellungen eine geographisch-morphologische Gliederung des Stoffes zugrunde gelegt haben, geht der Verfasser dieses Teiles von rein stratigraphischen Gesichtspunkten aus und verfolgt das Auftreten der einzelnen Schichtglieder durch die verschiedenen Gebiete.

Es ist in der Natur der Sache begründet, daß bei der Besprechung der Flachlandsbildungen den Vorgängen und Ablagerungen des Eiszeitalters eine größere Rolle zugewiesen wird als bei der der Gebirgsländer, wo sich das Interesse des Geologen auf die Tektonik konzentriert. In dieser Hinsicht ist der Verfasser, dessen Domäne auf anderem Gebiet gelegen ist, ganz auf seine Gewährsmänner — Penck und Uhlig — angewiesen, doch zieht er als solchen auch Hilber heran, dessen Behauptung einer weit ausgedehnten, alten Koralpenvergletscherung er als erwiesen ansieht. Auch für Niederösterreich zeigt er nicht übel Lust, die älteren Autoren gelten zu lassen, die eine weitaus größere Ausdehnung der Vergletscherung angenommen haben, als sie in neuester Zeit durch Penck zugestanden wird.

Die äußere Ausstattung des Werkes entspricht seinem inneren Gehalt. Drei in Farbendruck ausgeführte geologisch-tektonische Karten erleichtern das Verständnis, dem außerdem eine reiche Menge trefflicher, durchaus nach Photogrammen hergestellter Abbildungen sowie zahlreiche Profile zu Hilfe kommen. *A. v. Böhm.*

Schweiz.

121. **Rosenmund,** M.: Die Änderung des Projektionssystems der Schweizerischen Landesvermessung. Im Auftrag der Abteilung für Landestopographie des Schweizerischen Militärdepartements bearbeitet. Gr.-8°, VIII u. 117 S. u. 20 S. Tabellen mit 1 K. Bern, Abteilung für Landestopographie, 1903.

Die Schrift bildet eine Fortsetzung eines Teiles der »Anleitung für die Ausführung der geodätischen Arbeiten der Schweizerischen Landesvermessung« (Bern 1898) von demselben Verfasser; dort ist im Abschnitt 7 die Verwendung der Koordinaten einer Bonneschen Projektion des Schweizergebiets als Grundlage der Landesvermessung behandelt (vgl. meine Bemerkungen dazu im LB. 1898, Nr. 699). Im ersten Teile des vorliegenden Buches wird nämlich nach einem Blicke auf die Projektionssysteme für topographische Karten im Anfang des 19. Jahrhunderts diese Anwendung der Bonneschen Projektion weiter behandelt (S. 12—28), und es werden sodann die Gründe angegeben, die nun zur Änderung, zur Einführung eines neuen Projektionssystems geführt haben, das sowohl den Anforderungen der Landestopographie wie denen der Katastermessung Genüge leistet. (Den äußeren Anlaß bot, wie die Einleitung mitteilt, die Vorlage zu einer neuen topographischen Karte der Schweiz.)

Es konnte nach all dem, was neuerdings über Landesvermessungs-Koordinatensysteme geschrieben worden ist (der Verfasser gibt vieles vielleicht allzu vieles davon in seinem Buche wieder), nicht zweifelhaft sein, daß für die Schweiz das beste System eine schiefachsige zylindrische Projektion (nach der vom Verfasser angenommenen Bezeichnung des Referenten, die sich auf die Zylinderachse bezieht; nach Jordan »querachsig«, womit die WO-Richtung der einen Koordinatenachse des ebenen Systems angedeutet werden sollte. Hiernach könnte man aber jedes bis jetzt gebrauchte geodätische Koordinatensystem ein querachsiges nennen) liefern wird, und ebensowenig, daß unter den möglichen Systemen dieser Art die winkeltreue Abbildung den Vorzug verdient. Daß eine andere winkeltreue Abbildung, die normale konische (in Deutschland in Mecklenburg angewendet), in einem solchen Falle an sich nicht größere Verzerrungen aufweist, ist bekannt; aber die »Koordinatenrechnung bei der Kegelprojektion« ist bei dieser Abbildung (und ebenso auch bei der winkeltreuen azimutalen) selbstverständlich etwas umständlicher als bei der die Hauptkreise als gerade Linien senkrecht zum geradlinigen Bilde des Grundkreises liefernden zylindrischen Abbildung: nach dem Verfasser steht der Rechnungsaufwand im Verhältnis von 2 oder 3 zu 1 (S. 42). (Nebenbei bemerkt, hat sich um diese Frage allein s. Z. die Meinungsverschiedenheit zwischen Jordan, den mecklenburgischen Geodäten, Vogeler usf. einerseits und dem Referenten anderseits gedreht; damals sind mit ihr andere Koordinatenfragen verquickt worden. Ich freue mich, jetzt am Beispiel der Schweiz meine Ansicht bestätigt zu sehen.) — Zu dem im 3. Kapitel gegebenen Überblick über »den heutigen Stand der Kartenprojektion in anderen Staaten« (im Sinne der Verwendung rechtwinkliger Koordinaten für Landmessungszwecke) darf der Referent vielleicht noch auf den Schluß seiner Notiz (über Ausgleichung der Koordinaten eines durch Längenmessungen bestimmten Punktes) in der Zeitschr. f. Math. u. Physik 1898, Heft 2, hinweisen, der sich gegen ein trotz der langwierigen Diskussion über konforme contra »kongruente« Koordinaten stehen gebliebenes Vorurteil wendet, und zu der ganzen Diskussion vielleicht auch noch anführen seine Berichte über die Fortschritte der Kartenprojektionslehre usw. im Geogr. Jahrbuch (z. B. III. Bericht in Bd. XX, erschienen Gotha 1898, speziell S. 441—44; IV. Bericht in Bd. XXIV, erschienen Gotha 1903, speziell S. 37—38); das Geogr. Jahrbuch fehlt nämlich, wie in den meisten Literaturzusammenstellungen dieser Art, auch bei Rosenmund S. V—VIII völlig.

Der 4. Abschnitt entwickelt endlich, unter Zugrundelegung der Abmessungen des Besselschen Ellipsoids, die Formeln für die Abbildung des hier in Betracht kommenden Stückes der Fläche des Erdellipsoids auf die Kugel und von dieser auf die Ebene und stellt diese Formeln zahlenmäßig-gebrauchsfertig. Einige Rechnungsbeispiele sind beigegeben. Die Tafeln im Anhang erleichtern die Berechnung der ebenen rechtwinkligen Koordinaten dieser winkeltreuen schiefachsigen zylindrischen Abbildung mit dem Nullpunkt im Mittelpunkt des früheren Meridiankreises der Sternwarte Bern, dessen Breite = 46° 57′ 8,660″ angenommen ist. Die x-Achse liegt im Meridian dieses Nullpunkts (+x gegen Norden); für die geographischen Koordinaten ist selbstverständlich der Nullpunktmeridian zugleich Nullmeridian.

Die ganze Schrift ist als erfreulicher Beitrag zur Praxis der geodätischen Projektionslehre, wenn man so sagen darf, zu bezeichnen. *E. Hammer* (Stuttgart).

122. **Reinhard,** R.: Pässe und Straßen in den Schweizer Alpen, topographisch-historische Studien. 8°, 202 S. Luzern, Eisenring, 1903. M. 4.

Die in dieser Zeitschrift 1902, LB. Nr. 69 angezeigte verdienstvolle Arbeit erscheint hier in durch die Berner Alpen erweiterter Form. Auch sonst finden sich auf mehr als 30 Seiten gelegentliche Zusätze. Einige von uns seinerzeit gewünschten Verbesserungen sind gemacht worden. Im allgemeinen ist die Disposition nicht geändert. Das morphologische Element tritt ganz in den Hintergrund, was schon daraus hervorgeht, daß nur die einschlägigen topographischen Karten 1:100000 benutzt worden sind; noch bestehen eigentümliche Auffassungen über den Begriff Paß (S. 1 u. 2), noch findet man statt der Studerschen Alpeneinteilung die Ausdrücke nördliche und südliche »Stammkette« u. a. Ungereimtheiten. Allein die sehr fleißige, besser »historisch-topographisch« zu nennende Studie bietet innerhalb eines durch reiche Literatur befestigten historischen Rahmens verkehrsgeographisch so viele wertvolle und zum Teil ausführliche Darstellungen, daß sie als erste Zusammenfassung für die Schweizer Alpen bestens empfohlen werden kann. Es dürfte noch aufmerksam gemacht werden auf Hedinger (Globus 78) und die älteren Jahrgänge der Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft Zürich. *J. Früh.*

123. **Schardt,** H., u. A. **Dubois:** Description géologique de la région des gorges de l'Areuse. (Eclogae Geol. Helv. 1903, Bd. VII, S. 367—476).

Ausführliche Schilderung der geologischen Verhältnisse der von der Areuse in wildromantischer Schlucht durchströmten Gegend des

Neuenburger Jura zwischen den Antiklinalketten des Solmont im N und des Berges von Boudry im S. Der Gewölbebau dieser Region ist keineswegs ein durchaus einfacher und regelmäßiger (was übrigens fast für das ganze Juragebirge gilt); in der Regel sind die östlichsten Ketten nach W überliegend, die zentralen zeigen eine flache, domförmige Sattelregion mit nach innen geknickten Schenkeln und Neigung zu Faltenverwerfungen (pli-failles). Von geographischem Interesse ist namentlich die riesige, karähnliche Erosionsnische des Creux-du-Van und der eigentümliche, in sehr wechselnden Beziehungen zur Struktur stehende Verlauf des unteren Areusetals, dessen posttertiäre Geschichte in detaillierter Weise auseinandergesetzt wird. Dem Texte ist außer einer Reihe geologischer Profile eine geologische Detailkarte des untersuchten Gebiets im Maßstab 1:15000 beigegeben. *Machaček.*

124. **Douvillé,** H.: Les Ralligstoecke et le Gerihorn. (B. S. Géol. de France 1903, 4. Ser., Bd. III, S. 193—221.)

Die vorliegende Arbeit steht durchaus unter dem Einfluß der Deckschollenhypothese. Der Verfasser unterscheidet in dem von ihm untersuchten Gebiet drei in sich tektonisch einheitliche Systeme von Schichtgruppen. Das tiefste System gehört der helvetischen Fazies an und bildet eine Reihe domförmiger Aufwölbungen von sehr verschiedener Höhe (Beatenberg, Buchholzkopf). Brüche und Versenkungen (Ralligstöcke, Gerihorn) sind stellenweise vorhanden. Ein zweites System entspricht einer großen, liegenden, von S her überschobenen Falte, die ihrerseits wieder aus mehreren Einzelfalten zusammengesetzt ist, deren Stirnteile sich staffelförmig gegen NW anordnen (Harder-Bachfluh, Niesen, Gurnigel). Zwischen diesen beiden Systemen liegt ein drittes in der Gestalt zerrissener und zerriebener Deckschollen. Es bildet die Fortsetzung der Klippen an den Ufern des Thuner Sees. Eine dieser Deckschollen liegt zwischen Spiez und Adelboden westlich von der Reihe der helvetischen Domgewölbe, eine zweite bildet im O den Untergrund des ganzen Gebiets zwischen Lauterbrunnen und Kandersteg.

Das obere und untere Schichtsystem Douvillés entsprechen nach der Meinung des Verfassers der oberen und unteren Schubmasse des Glarner Gebiets bei Lugeon. Das dritte Schichtsystem soll der Zone des Briançonnais bei Termier entsprechen, während man die vierte Schuppe in den Profilen des letzteren Beobachters als Äquivalent des oberen Schichtsystems von Douvillé zu betrachten hätte. *C. Diener.*

125. **Meunier,** M. St.: Études géologiques sur le terrain quaternaire du Canton de Vaud. (Extr. du B. de la S. d'Hist. Nat. d'Autun, 1902, Bd. XV.) 8°, 58 S. u. 2 Taf.

Exkursionen in den Umgebungen von Vevey—Montreux am oberen Genfer See führen den Verfasser zu bekannten Betrachtungen über Bildung von Kalktuff, Schlammbewegungen, Erdpyramiden, Regenfurchen und vor allem zur Wirkung der »Dénudation souterraine«. In einem Gemisch von Kalktrümmern, Quarz- und Kalksand wird der Kalk durch das infiltrierte Wasser gelöst, die Kontinuität gestört, die Folge davon ist an Gehängen eine innere langsame Verschiebung, ein Abschleifen der weichen Kalke durch die Quarzkörner und Entstehung von Streifen und Ritzen. Daraus wird der Schluß gezogen, daß die geschrammten Geschiebe durchaus nicht notwendig auf Gletscher hinweisen. Die Schrammen müßten umgekehrt, auch wenn sie primär glazial wären, längst ausgelöscht sein durch das kohlensäurehaltige Wasser. Die geritzten Geschiebe sind das Resultat der »Dénudation souterraine«! Wir glauben, uns einer Widerlegung enthalten zu dürfen. *J. Früh.*

126. **Jerosch,** M. Ch.: Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage. 8°, VI u. 253 S. Leipzig, Engelmann, 1903. M. 8.

Da von verschiedenen Forschern seit mehreren Jahrzehnten die Geschichte der Alpenflora genau geprüft wurde und zum Teil recht auseinandergehende Ansichten darüber geäußert waren, ist eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse der tatsächlichen Grundlagen und der wahrscheinlich daraus zu ziehenden Schlüsse, wie sie das vorliegende Buch bietet, in geographischer Beziehung von großer Bedeutung. Besonders wertvoll wird die Arbeit noch durch die in den Anhängen gebotenen Übersichten über die Einteilung der nachtertiären Zeiträume bei verschiedenen Forschern, da die Bezeichnungen dafür und namentlich die Ansichten über die Zahl der Eiszeiten sehr voneinander abweichen. Tatsächlich erwiesen sind nur drei Eiszeiten und zwei Zwischeneiszeiten, und den Einfluß der einzelnen Eiszeiten auf die Pflanzenwelt der Schweizer Alpen kann man sicher nicht nachweisen, obwohl die zweite Eiszeit wahrscheinlich den stärksten Einfluß ausgeübt hat. Sicher hat, wie fossile Funde erweisen, die Bildung echter Gebirgspflanzen in den Schweizer Alpen im Miozän begonnen, während noch in den benachbarten Ebenen subtropische Pflanzen wuchsen. In den Eiszeiten rückten die in Gebirgen und in arktischen Gebieten entstandenen, an kälteres Klima angepaßten Arten in die nicht vom Eis bedeckten Ebenen hinein und mischten sich derartig miteinander, daß oft der ursprüngliche Entstehungsherd der Arten schwer festzustellen ist; höchst wahrscheinlich werden viele der jetzigen Alpenpflanzen ursprünglich in den mittel- und ostasiatischen Gebirgen, besonders im Aral entstanden sein. Während der Zwischeneiszeiten herrschte sicher zeitweise ein steppenartiges Klima, wie es auch durch Fossilien erwiesen ist. Wahrscheinlich war auch ein ähnliches Klima zunächst nach der letzten Eiszeit, doch fehlt es an fossilen Nachweisen dafür. In diesen trockenheißen Zeiten drangen an wärmeres Klima angepaßte »meridionale« Arten auch in die Alpen ein, die sich an einzelnen geschützten Orten bis heute erhielten. Sicher haben auch nachher noch Änderungen in der Pflanzenwelt stattgehabt, und ursprünglich gleichartige Pflanzen haben sich durch diese Einflüsse an verschiedenen Orten verschieden entwickelt. So ist z. B. der Einfluß des Menschen auf die Pflanzenwelt durch Ackerbau, Heumahd usw. unverkennbar, aber auch das Klima hat ähnlich verändernd gewirkt. So nehmen die an Windverbreitung angepaßten »nordisch-alpinen« Pflanzenarten mit der Höhe an Häufigkeit zu. Vielfach ist aber nicht sicher zu entscheiden, ob eine Art an einem Orte eine Restpflanze (Relikt) aus früherer Zeit oder eine neuerdings eingeführte Art ist. Es sind daher noch immer viele offene Fragen in der Schweizer Alpenflora, die der Lösung durch eingehende, viele Gebiete der Wissenschaft gleichmäßig berücksichtigende Untersuchungen harren. Aber für den jetzigen Stand der Frage liefert das vorliegende Buch eine schätzenswerte Übersicht.

Höck (Luckenwalde).

127. **Bernhardt,** Rob.: Die schweizerische Ostalpenbahn in historischer, technischer, kommerzieller und volkswirtschaftlicher Beleuchtung. Teil I: Allgemeines, die Splügenbahn, die Fern-Ortlerbahn. 4°, 138 S. u. Anhang von 5 Beilagen (Tabellen u. 12 K. in Farbendruck 1:6500000). Zürich 1903. fr. 15.

Der erste Abschnitt dieser umfassenden, fleißigen und umsichtigen Arbeit behandelt die Geschichte der Alpenbahnen überhaupt, dann die historisch-rechtliche Beziehung der »Ostalpenbahn« zu den bereits bestehenden Alpenbahnen der Schweiz. Sich u. a. auf Schulte, v. Planta und zahlreiche politische und technische Akten stützend, werden allgemein interessante Mitteilungen über Bestrebungen gegen Ende der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gegeben, insbesondere den großen Kampf zwischen Lukmanier- und Splügenprojekt einerseits und den siegreichen Gotthard anderseits. Lehrreich sind die Tatsachen, daß vor 1845, d. h. zwölf Jahre vor Vollendung des jurassischen Hauensteintunnels (2495 m), ein größerer, hoch gelegener Tunnel von 3386 m Länge für eine Splügenbahn und bereits 1863 eine Art Basistunnel von Isola (nördlich Chiavenna in 1300 m) und Rofna (1300 m) von nicht weniger als 14 km Länge vorgeschlagen waren, endlich das Projekt von La Nicca 1869, die Gotthardlinie via Maderaner Tal—Disentis mit dem Lukmanier oder bündnerischen Alpenübergang zu verbinden.

Nach allen geographischen und verkehrstechnischen Studien muß dem Splügen gegenüber Lukmanier und dem momentan eifrig besprochenen Greina der Vorzug gegeben werden. Dies wird vom Verfasser ohne Voreingenommenheit dargetan zunächst an der Hand des von Moser, eines in der Schweiz vorteilhaft bekannten Technikers, ausgearbeiteten Projekts vom Jahre 1890, wonach die Betriebslänge Chur—Chiavenna 93,16 km und die Länge des Haupttunnels (Nord 1080 m, Südende 1144,4 m ü. d. M.) 18,18 km betragen (Gotthard 14,91 km, Simplon 18,18 km). Auf der Südrampe gäbe es 22 Tunnels (zusammen 12157 m) und 19 größere Brücken und Viadukte, auf der Nordseite deren 10 (zus. 3955 m) resp. 9. Hat die Gotthardlinie 42,7 Proz. Kurvenlänge, so erhielte der Splügen deren nur 40,8. Baukosten (ohne Bauzinsen!) 112554000 fr. Ein anderes Projekt mit noch größerer Abkürzung und Leistungsfähigkeit sieht einen Basistunnel von Sils bei Thusis im N bis S. Giacomo im S von 40 km, d. h. 48,78 Proz. der gesamten Betriebslänge, vor mit einem Kosten-

voranschlag von 200 Mill. fr., ein Plan, der nach den Erfahrungen am Simplon heute nicht mehr als unrealisierbar gelten darf.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Untersuchung der kommerziellen und volkswirtschaftlichen Bedeutung und Sicherung der Bahn, in deren Details hier nicht eingetreten werden kann. Aber für kulturgeographische Forschungen dürfen die beigelegten Karten als besonders lehrreich empfohlen werden. Indem nach Distanzen, Fahrzeiten, Tarifen und dem Gesamtverkehr der verschiedenen Eisenbahnnetze zwischen Nord- und Ostsee und Italien diejenigen Abstände von Simplon-, Gotthard- und Brennerlinie, welche je für beide gleichwertig erscheinen, als Grenzen der respektiven Verkehrszonen konstruiert werden, entstehen rasch übersehbare Einzugsgebiete oder Interessensphären der entsprechenden Alpenbahnen (Gotthard heute ca 325 889 qkm, Splügen vergleichsweise 310 600 qkm); die Zahlentableaux ergänzen sie des näheren punkto Abkürzung, Zeit-, Fahrgeld- und Frachtersparnis speziell für das östliche Italien, das westliche Österreich, die östliche Schweiz, Bayern, Württemberg und Baden via Lindau, Friedrichshafen und Konstanz. Alle Erörterungen führen für den Splügen zu einem günstigen Resultat. Sie bestätigen gewissermaßen die hohe Bedeutung des auf der Grenze von Ost- und Westalpen gelegenen Alpenübergangs, wie sie a priori aus seiner geographischen Lage hervorgeht.

Zum Vergleich behandelt der Verfasser noch ein Konkurrenzprojekt, die Fern-Ortlerbahn, welche nach den Plänen von Moser auf 170 km drei Wasserscheiden (Fernpaß, Malser Haide, Ortler) zu überwinden hat mit Ferntunnel 15,7 km (in 900 m ü. d. M.), Ortlertunnel 16 km in 1280 m, event. Tunnel Malser Haide von 25 km in 1200 m, in diesem Falle mit 57 km Haupttunnels bei einer Betriebslänge von 242 km (Vils—Sondrio), einer sehr schmalen und kleinen Verkehrszone und einem Baukonto von ca 250 Mill. fr. *J. Früh.*

Asien.

Allgemeine Darstellungen.

128. **Richter,** Gustav: Physikalische Karte von Asien. Entworfen, gezeichnet und herausgegeben von ———. 1 : 7 000 000. Essen, G. D. Baedeker, 1904. M. 20.

Diese große Wandkarte bietet eine brauchbare Übersicht des größten Kontinents für Schulen, für die sie wohl berechnet ist. Das stark gegliederte Höhenschichtenkolorit nach Sydows Manier läßt besonders die Hochplateaus stark hervortreten, dagegen hebt sich das Blaugrün der untersten Tieflandstufe nur wenig vom Blau des Meeres ab, bedingt also eine mangelhafte Übersicht der Umrisse. Die Gebirgszeichnung in Schummerung ist für einen kartographischen Laien anerkennenswert, sie ist im faustzeichnerischen Wandkartenstil gehalten. Dagegen sind sowohl die Nomenklatur als die überaus zahlreichen Signaturen für Treibeis, Grasland, Steppen, Wüsten, Sümpfe, Tundren, Eisenbahnen, Straßen, Kanäle, Pässe, Vulkane, Meeresströme, Dampferlinien, Telegraphen usw., sowie die Ortszeichen und Höhenzahlen, Nordgrenzen für Baumwuchs, Getreidebau, Weinbau und Palmen nicht im Wand- sondern im Handkartenstil gehalten, so daß sie, da man eine große Wandkarte nicht so aufhängen kann, daß man alle Teile derselben ganz nahe sehen kann, keinen rechten Zweck haben. Die ungewöhnlich weite Ausdehnung der Karte nach O bis über den Bismarck-Archipel hinaus ist wohl nur wegen der Dampferverbindung dahin geschehen. *H. Habenicht.*

129. **Herbertson,** F. D. u. A. J.: Asia. 8°, XXXVI u. 298 S., Illustr. London, Adam & Charles Black, 1903. 2 sh.

Das Bändchen ist ein Glied einer augenscheinlich auf die Darstellung aller Erdteile berechneten Folge, auf die der Obertitel »Descriptive geographies from original sources« verweist. Der Inhalt ist eigentümlich; er besteht nämlich aus einer Serie unzusammenhängend nebeneinander gestellter Artikel, die aus größeren Werken oder Aufsätzen der verschiedensten Verfasser herausgenommen — fast hätte ich gesagt: herausgerissen — sind. Daraus ergibt sich von vornherein, daß die Belehrung, die man über die einzelnen Gebietsteile Asiens daraus schöpfen kann, auch nur eine mehr gelegentliche und zufällige ist. Anzuerkennen ist das Geschick in der Auswahl mit Bezug auf die geschilderten Gegenstände wie auf die gewählten Autoritäten. Unter letzteren befinden sich wirklich hervorragende Kenner der betreffenden Gebiete, wenn auch die englische Literatur fast ausschließlich berücksichtigt ist. Im allgemeinen möchten wir der Veröffentlichung derartiger Kompilationen, die unter Verzicht jeder sachlichen Zusammenfassung und Durcharbeitung zu einem einheitlichen Bilde nur verschiedene Auszüge nebeneinander stellen, nicht das Wort reden. Der Geograph wird doch immer auf die eigentlichen Quellen zurückgehen, zumal es sich meist um leicht erhältliche und allbekannte Schriften handelt, während der wissenschaftlich nicht vorgebildete Leser zu der Ansicht verführt werden könnte, daß in den wenigen Seiten und oft wenigen Zeilen über einen wichtigen Gegenstand alles Notwendige oder überhaupt unser Wissen darüber erschöpft wäre. Ein Wort der Anerkennung muß man noch der sorgfältigen Ausführung und auch geschickten Auswahl der Abbildungen zollen. Wenn der Band nichts weiter zu sein beansprucht als ein Lesebuch nach Art der Anthologien, so mag man ihm immerhin ein zahlreiches Publikum wünschen, weil wenigstens sachlich unrichtige Angaben nicht darin enthalten sind und das Interesse für die Länderkunde Asiens durch seine Lektüre geweckt werden kann. Zu erwähnen ist noch, daß in der Einleitung eine Übersicht über ganz Asien gegeben wird, die aber so kurz ausgefallen ist, daß ihr Inhalt etwa nur gerade dem Pensum einer höheren Gymnasialklasse entspricht. *E. Tiessen.*

130. **Werther,** C. Waldemar: Östliche Streiflichter. Kritische Beobachtungen und Reiseskizzen. 8°, 154 S. Berlin, Hermann Paetel, 1903. M. 3.

Es sind dies gewissermaßen Augenblicksbilder, die der Verfasser, der ursprünglich als Leiter der vom deutschen Flottenverein nach China entsandten Expedition nach Ostasien gegangen war, in China, Labuan und Brunei, und Britisch-Indien, d. h. Singapore, Burma und dem eigentlichen Indien, gewonnen hat. An Schärfe lassen dieselben meistens nichts zu wünschen übrig, aber das Objektiv ist fast immer genau eingestellt, und gegen das Prinzip des Verfassers, auch am deutschen Fleisch und Bein eine herbe Kritik zu üben, da es patriotischer sei, Schäden aufzudecken und dadurch ihre Heilung zu veranlassen, als sie zu beschönigen und zu vertuschen, läßt sich auch vom Standpunkt des Patriotismus aus nichts einwenden. Besonders empfehlenswert sind die Abschnitte »Der Golf von Tschili«, »Yangtse-Erinnerungen« und »Durch Britisch-Indien«, in denen der Verfasser auch Gelegenheit findet, gegen manche landläufige deutsche Anschauungen Einspruch zu erheben. In dem letzteren Abschnitt spricht er sich offen über und gegen die Torheit aus, die in der Verwendung fremden, besonders englischen Kapitals in deutschen Kolonien eine Gefahr für dieselben erblickt. Er schreibt u. a.: »Die Engländer hätten wahrlich mehr Grund, sich abweisend und feindlich gegenüber den deutschen Unternehmern und Kaufleuten zu zeigen, welche ihnen eine große Menge günstiger Geschäfte in ihren eigenen Kolonien wegfischen, bedeutende Summen nach Deutschland ausführen, ihnen in allen Industriezweigen erfolgreiche Konkurrenz machen, überall als geschlossene Gruppen mit besonderen Klubs usw. auftreten und ihre geschäftlichen Verbindungen meist ausschließlich in Deutschland haben, d. h. ihre für die englische Kolonie bestimmten Importartikel aus Deutschland beziehen . . . Jene kolonialen Chauvinisten, welche einen Wutanfall bekommen, wenn ein Ausländer sich in einer deutschen Kolonie Geld verdienen will, und ein Zetergeschrei erheben, wenn gar englisches Kapital sich an die Aufschließung unserer Kolonien macht, sollten sich einmal überlegen, was Deutschlands Export zu erwarten hätte, wenn heute England dieselben Anwandlungen bekäme. Wenn das deutsche Kapital nicht fähig oder nicht gewillt ist, die Entwicklung neuer Länder in Angriff zu nehmen, sondern stets nur dort den Rahm mit abschöpfen will, wo andere Nationen die Arbeit der ersten Erschließung geleistet haben, so sollte man froh sein, wenn fremdes Kapital diese Arbeit auch in unseren eigenen Kolonien übernehmen will, und sollte die alte kleinliche Mißgunst und Kurzsichtigkeit zu Hause in Krähwinkel lassen . . . Daß wir in unseren Kolonien aber nicht politisch unterdrückt werden, dafür können wir leicht sorgen. Politische Entscheidungen zwischen Deutschland und England oder anderen europäischen kolonisierenden Nationen fallen nicht in Afrika und Asien, sondern in Europa. Der Gedanke einer Wegnahme unserer Kolonien à la Transvaal ist daher einfach absurd zu nennen.« Das sind goldene Worte, die zwar auch schon andere vor dem Verfasser gesprochen und geschrieben haben, die aber nicht oft genug wiederholt werden können. Das Buch sei darum warm empfohlen. *M. v. Brandt.*

131. **Bretzl,** H.: Botanische Forschungen des Alexanderzuges. Gedruckt mit Unterstützung der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 8°, 412 S. mit 11 Abb. u. 4 Kartenskizzen. Leipzig, Teubner, 1903. M. 12.

Da die Originalberichte der Teilnehmer des indischen Alexanderzuges verloren gegangen sind, so stützt sich Verfasser auf Theophrast, den Schüler des Aristoteles. In seiner Pflanzengeschichte, die Verfasser richtiger als Pflanzengeographie bezeichnet, hat dieser die botanischen Ergebnisse jenes großen Zuges in umfassender Weise verarbeitet und so die erste pflanzengeographische Beschreibung des fernen Ostens der Nachwelt überliefert. Es sind in erster Linie einzelne markante, den Griechen neue Vertreter der indischen Pflanzenwelt, die als auffällig das Interesse erregen und beschrieben werden. Freilich ist es kein leichtes Stück Arbeit gewesen, aus den gegebenen Beschreibungen die richtige Pflanze zu erkennen, besonders wegen der nur auf Vergleiche sich gründenden Terminologie. Und nur sehr eingehende Studien und sorgfältige Vergleiche, die nicht nur gute botanische sondern auch gründliche philologische Kenntnisse verlangten, vermochten den Verfasser zu richtigen Erklärungen zu führen.

Die Griechen beobachteten auf ihrem Zuge mit Staunen die sonderbaren Mangrovebestände im Roten Meere, im Persischen Golfe und an der Indusmündung und unterschieden bereits die drei sie zusammensetzenden Arten, nämlich Avicennia officinalis, Rhizophora mucronata und Aegiceras majus. Letztere soll nach Theophrast auch im Persischen Golfe bis Nord-Bahrein vorkommen, während Schimper für sie und Rhizophora die Indusmündung als westliche Grenze angibt. Eine ausführliche Schilderung erfährt die Bahrein-Insel Tylos mit ihren salzhaltigen Quellen und dem diesen angepaßten Pflanzenreichtum nach dem Bericht des Admirals Androsthenes, der von Alexander mit der Umseglung Arabiens betraut war. Dieser war es auch, der hier zum erstenmal die Tatsache feststellte, daß im Pflanzenleben Bewegungen ausgeführt werden. Er beschreibt sehr klar die täglichen periodischen Bewegungen an den Fiederblättern von Tamarindus indica, die als durch den Beleuchtungswechsel bedingt hingestellt werden (Schlafbewegung). Auch die Baumwollpflanzungen der Insel Tylos interessieren die Griechen, allerdings sehen sie die sternförmig ausgebreiteten Kapseln von Gossypium für Blüten an. Eine sehr genaue und richtige Schilderung, die beste, die aus der Griechenzeit von einer Pflanze existiert, findet in den alexandrinischen Berichten der indische Feigenbaum (Ficus bengalensis L.) mit seinen Stützwurzeln, die Theophrast richtig als Wurzeln kennzeichnet, wie er auch trotz der habituellen Verschiedenheit mit der Ficus Carica der Griechen die Pflanze selbst als Feigenbaum erkennt. Neben dem Feigenbaum tritt im Stromgebiet des Indus den Griechen als weiterer Vorbote der Tropen die Banane, Musa sapientum, entgegen, die mit ihren fremdartigen, gewaltigen Blättern und dem riesigen Fruchtstand ihre Bewunderung erregen mußte. Ferner machten sie in den medischen Gärten die Bekanntschaft des Zitronenbaums, Citrus medica, der erst 500 Jahre später in ihre Heimat verpflanzt werden sollte. Das Bild, das sie mit meisterhafter Treue von ihm entwarfen, galt ein halbes Jahrtausend als einzige wissenschaftliche Quelle für diesen Baum. Die Schilderungen der Sandwüsten von Belutschistan mit ihren charakteristischen Vertretern des Pflanzenreichs erwiesen sich, wie Verfasser an den Berichten der neuzeitlichen Reisenden aus diesen Gegenden zeigt, auch als richtig. Bemerkenswert ist, daß Theophrast von den blattlosen Sukkulenten, besonders der Euphorbia antiquorum, eine morphologisch durchaus richtige Beschreibung gibt.

Das Buch von Bretzl zeigt jedenfalls, daß die Botanik zur Zeit Alexanders des Großen, oder sagen wir zur Zeit des Aristoteles, sich in mächtiger Entwicklung befand, die aber bald danach wieder zum Stillstand kam, und daß ferner Theophrast als Botaniker wesentlich höher einzuschätzen ist als die bisherigen Geschichtschreiber der Botanik, wie Sprengel und Meyer, ihn uns geschildert haben. Seine Pflanzengeschichte ist die erste wissenschaftliche Pflanzengeographie und als solche noch heute von Wert. Es sei übrigens zum Schlusse noch bemerkt, daß der 6. Abschnitt aus Bretzls Werk mit dem Titel »Europa und Asien, ein Problem der antiken Pflanzengeographie« separat als Dissertation der Universität Straßburg erschienen ist.

Schorler.

132. **Fedoroff,** M. P.: Der Wettstreit der Handelsinteressen im Orient. Herausg. von der Russischen Orientalischen Gesellschaft. 8°, 279 S. St. Petersburg 1903. (Russisch.)

Dieses Werk ist entstanden aus drei Referaten, die der Verfasser vor der Russischen Orientalischen Gesellschaft gehalten hat. Sein Inhalt ist, obgleich der Verfasser es eine Kabinettsuntersuchung nennt, durch die zeitgenössischen Fragen, die er behandelt, und durch das statistische Material, auf das er sich stützt, von großer Bedeutung.

Der Verfasser tritt zunächst der bisher herrschenden Meinung entgegen, daß der englische Einfluß auf den persischen Markt für Rußland sehr gefährlich sei, und bezeichnet sie als unbegründet. Denn erstens ist der persische Markt seinem Wesen nach ziemlich unbedeutend, zweitens hat Rußland diesen Markt seit einigen Jahren bereits erobert. Es ist an dem Gesamthandel Persiens mit 40 Proz. beteiligt, während der Anteil Englands, der sich nach den letzten offiziellen Angaben aus 4 Millionen Rubel Import nach Persien und 2 Millionen Rubel Export zusammensetzt, noch nicht 6 Proz. beträgt. Drittens ist die Kaufkraft Persiens gering, und die Annahme, daß sie sich in Zukunft steigern werde, ist grundlos.

Interessant ist die originelle Ansicht des Verfassers über die Bedeutung der Bagdadbahn für Rußland. Danach birgt die südliche Linie für Rußland keine Gefahr. Obgleich sie die alten, fruchtbaren Länder von Mesopotamien und Assyrien durchschneiden soll, wird der Aufschwung der Bodenkultur dieser Länder keinen wesentlichen Einfluß auf den Getreidemarkt ausüben, weil bis zur Beendigung der riesigen Bahn die Nachfrage nach Getreide schon wieder stark gestiegen sein wird. Fedoroff bezeichnet auch die Annahme Rohrbachs, daß diese Gebiete einst für 600 Millionen Rubel Getreide produziert hätten, als völlig unwahrscheinlich, da zur Begründung derselben statistische Angaben aus dem Altertum herangezogen sind, die doch nur ungenau sein können. Gefahr für Rußland seitens der Bagdadbahn ist nur in einer Hinsicht vorhanden, dadurch nämlich, daß die in deutschen Händen befindliche Bahn den deutschen Waren auf den Hauptmärkten Anatoliens einen solchen Absatz verschaffen werde, daß sie die russischen von denselben verdrängen werden. Der Verfasser fürchtet sogar, daß die deutschen Waren die russischen auch auf der Balkanhalbinsel verdrängen werden.

Es wird auch die Eroberung Indiens durch Rußland betrachtet. Sie wird nicht nur für nicht wünschenswert, sondern sogar für gefährlich gehalten. Rußland könne ein so erobertes Land nicht in seiner Hand halten, da dazu eine große Flotte nötig sei, deren Beschaffung viel Geld kosten würde.

Bei der Untersuchung der Stellung der acht europäischen Großmächte und der Vereinigten Staaten von Nordamerika im ganzen Orient kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß Rußland die letzte Stelle einnimmt. Es ist an dem Gesamthandel dieser Mächte im Orient nur mit 3,4 Proz. beteiligt. Dazu kommt, daß es manche Waren des Orients nicht direkt bezieht, sondern indirekt durch westeuropäische Mächte. Die Kaufkraft Rußlands beruht auf der Kauffähigkeit seiner Bauernbevölkerung. Die ist aber durch die Abwälzung der Schutzzölle auf sie und durch Hungersnöte nur schwach. Rußland ist dadurch also auf die Eroberung auswärtiger Märkte für seine Produkte angewiesen. Die Tatsachen aber zeigen, daß Rußland im Orient nur wenig verkauft. Rußland ist z. B. der erste Abnehmer chinesischer Produkte, aber sein Verkauf an China ist gering. Nur in Persien ist seine Stellung beneidenswert. Eine zweite Ausnahme macht der russische Naphtha, der im ganzen Orient Absatz findet.

Um Rußland konkurrenzfähig zu machen, empfiehlt der Verfasser die Gründung von Handelskammern, Handelsschulen und -Hochschulen nach dem Beispiel Westeuropas. Er sieht darin das einzige Beförderungsmittel für die Ausdehnung Rußlands. Der Sieg auf dem Markte gehört der Nation, welche die Erfordernisse und den Geschmack desselben am besten erkennt, oder welche die Waren am schnellsten und billigsten beschafft. *L. Babaian.*

Kleinasien, Armenien, Kaukasus.

133. **Diest,** Walter v.: Karte des nordwestlichen Kleinasien. Nach eigenen Aufnahmen und unveröffentlichtem Material auf Heinrich Kieperts Grundlage neu bearbeitet von ———. 4 Bl. 1 : 500000. Berlin, Alfred Schall, 1903. je M. 5.

Der durch seine langjährigen gewissenhaften Itineraraufnahmen um die Kartographie von Kleinasien verdiente Verfasser (s. Erg.-Hefte zu Pet. Mitt. Nr. 116 u. 125) ist wohl die berufenste Kraft zu einer Neubearbeitung auf Kieperts Grundlage. Er hat mit dieser überaus gründlichen Arbeit seinen bisherigen Verdiensten ein neues hinzu-

gefügt durch die immer eingehendere »Wiederentdeckung« jenes im Vordergrund nicht nur des archäologischen sondern auch des europäischen Handelsinteresses stehenden Gebiets. Für die Gewissenhaftigkeit des Verfassers spricht schon die im Vorwort betonte scharfe Unterscheidung (durch verschiedene Signaturen) des sicher Erforschten vom Unsicheren, des tatsächlich Gesehenen und Gemessenen vom Erkundeten. Für die Vielseitigkeit seiner Forschungen gibt die der Karte aufgedruckte Erklärung der Signaturen, Abkürzungen, türkischen Appellativen und Adjektiven und Aussprachenotizen Zeugnis. Seinem Bedauern über den Mangel einer absolut sicheren mathematischen Grundlage, welche bei der genauen Itineraraufnahmen ungünstigen, gebirgigen Beschaffenheit des Landes doppelt fühlbar ist, gibt der Verfasser am Schlusse seines Vorworts folgenden bescheidenen Ausdruck: »Es gibt in der Türkei nichts, was der ‚Landesaufnahme' moderner Staaten auch nur entfernt ähnlich sieht. Sicher ist nur der Küstenrahmen auf Grund der Marinekarten. Im Innern fehlen ‚Triangulation', ‚Präzisionsnivellement' usw. gänzlich; auch die ‚geodätischen Linien' der Eisenbahntracen und die astronomisch ‚festgelegten' Punkte europäischer Forscher geben nur einen schwankenden Anhalt. Deshalb beruht alle Kartographie auch in Anatolien nur auf schwieriger Kombination und Konstruktion, demgegenüber die Feststellung von ‚Fehlern' mühelos erscheint.« Diesem Übelstand dürfte nach unserer Meinung abzuhelfen sein, indem die Aufmerksamkeit einer der beteiligten Behörden von maßgebender Seite auf die Leichtigkeit und Billigkeit der Herstellung mathematisch genauer astronomischer Positionsbestimmungen mit Hilfe der das Land nach allen Richtungen durchkreuzenden Telegraphen gelenkt würde.

H. Habenicht.

134. **Fitzner,** R.: Forschungen auf der Bithynischen Halbinsel. 8°, 183 S., Abb., Profile, 1 K. Rostock, Volckmann, 1903. M. 6.

Die Bithynische Halbinsel, die sich zwischen dem Schwarzen und Marmara-Meer nach W zum Bosporus erstreckt, gehörte bisher, obwohl vor den Toren Konstantinopels gelegen, zu den unbekanntesten Teilen Kleinasiens. Erst kürzlich ist wenigstens der westlichste Abschnitt von von der Goltz topographisch aufgenommen worden. Es ist daher sehr verdienstlich, daß Fitzner einen Aufenthalt in Konstantinopel zu einigen Ausflügen in dieses Gebiet benutzte, deren Ergebnisse er in dem vorliegenden Bändchen und der beigegebenen Karte 1:150000, die einen wesentlichen Fortschritt in der Topographie des Landes bedeutet, darstellt. Nach einer Überschau über die früheren Arbeiten nimmt den größten Teil des Buches die touristische und wissenschaftliche Beschreibung seiner Ausflüge ein. Abgesehen von den wichtigeren Teilen der Südküste hat Fitzner das Innere der Halbinsel dreimal hin und her von Küste zu Küste durchzogen. Den Schluß bilden zwei zusammenfassende Abschnitte über die physische und die Kulturgeographie des Gebiets. Wenn der Verfasser auch kein Geolog ist, so hat er doch den Beobachtungen Tchihatcheffs, Toulas u. a. einiges hinzufügen können. Die Halbinsel besteht zunächst dem Bosporus, wie bekannt, aus gefaltetem Devon: Tonschiefern und weiterhin Kalken; erstere sind überlagert von Quarziten, die nach Fitzner vielleicht jünger als Devon sind. Das Devon reicht an der Südküste bis Gebse, an der Nordküste bis Schile und in einzelnen Vorkommnissen unter der jüngeren Decke bis zum Sakaria. Das Streichen schwankt zwischen NW und NO. Granit tritt im Devon auf. Über dem Devon lagern nahe der Südküste bunte Konglomerate, Sandsteine usw. unbekannten Alters. Bei Gebse liegt die von Toula aufgefundene Trias. Den größten Raum des Innern nimmt aber die Kreideformation ein, im westlichen Teile vorwiegend harte Kalke, im östlichen mehr dünnblätterige Sandsteine; sie scheint im ganzen wenig gestört zu sein. Dazu kommt noch ein schmaler Saum von Eozän und eine Reihe von Eruptivstöcken an der Nordküste, ganz vereinzelt etwas Neogen an beiden Küsten.

Orographisch bildet die Halbinsel eine von S nach N geneigte Denudationsfläche mit Steilrändern zu beiden Meeren; dieselbe Richtung besitzen die Flußläufe. Erosionstäler und Aufragungen härterer Gesteine (bis 646 m) gliedern die Hochfläche. Der westliche Teil ist, soweit das Devon und die harten Kalke der Kreide herrschen, sehr unfruchtbar; der Ackerbau ist meist auf die Täler beschränkt, auf der Höhe herrscht Laubwald, Eichenbuschwald und Steppe. Viehzucht ist die hauptsächlichste Bodennutzung. Der östliche Teil dagegen, wo die weicheren Schichten der Kreide auftreten, ist ein gutes Getreideland. Im ganzen ist das Innere sehr dürftig bewohnt, und der geringe Verkehr vollzieht sich auf schlechten Wegen durch Saumtiere und Büffelkarren (keine Kamele!). Auch die Nordküste ist unwirtlich und verkehrsfeindlich. An der Südküste entlang zieht sich dagegen ein dicht besiedelter, verkehrsreicher Saum, wo fleißige Griechen Gartenbau und Fischfang treiben.

Philippson.

135. **Anderson,** J. G. C.: Studia Pontica. Journey of Exploration in Pontus. 8°, 104 S., 11 K. Brüssel, Lamertin, 1903. fr. 7,50.

Der durch Reisen in Westgalatien und Lykaonien und seine Veröffentlichungen hierüber (J. Hell. Stud. 1897, 1898, 1899) bekannte Verfasser bringt hier eine vortreffliche Zusammenstellung über eine im Sommer 1899 ausgeführte Durchforschung von Ostgalatien und Pontus. Sie bildet die hochwillkommene Ergänzung zu Flottwells, Schäffers und Maerkers Arbeiten vom Jahre 1893 (Erg.-Heft zu Pet. Mitt. Nr. 114 und Z. d. Ges. f. EK. zu Berlin, Bd. XXXIV) im nordöstlichen Anatolien, das, von einer Bahnlinie noch nicht durchschnitten und von der Küste her schwer zugänglich, zu den unbekanntesten Teilen des alten Kulturlandes gehört.

Neben topographischer Aufklärung zeichnet sich das Werk durch gründliche archäologische Beobachtung aus; der Auffindung der antiken Ortsnamen ist besondere Sorgfalt gewidmet.

Den Text veranschaulichen außer einer Anzahl guter Photographien neun einzelne, untereinander anschließende Routenkarten (1:500000), für deren Verständnis leider jede Übersicht fehlt — auch nicht die kleinste Einheitsskizze ist beigegeben.

v. Diest.

136. **Patsch,** K.: Vorläufiger Bericht über eine archäologische Expedition nach Kleinasien von J. Jüttner, F. Knoll, K. Patsch, H. Swoboda. 8°, 52 S., 2 K. (M. Nr. XV d. Ges. z. Förder. deutscher W., Kunst u. Lit. in Böhmen.) Prag, Calve, 1903.

Zu günstiger Stunde erhalten wir Bericht über die Forschungsreise in ein Gebiet, das an die in Nr. 137 besprochene Cilicische Ebene und den Cilicischen Taurus westlich anschließt. Die mit reichen Mitteln ausgestattete, sorgfältig vorbereitete sowie in Leitung und Mitgliedern, wie es scheint, besonders glücklich zusammengesetzte Expedition der deutsch-böhmischen Gesellschaft hatte sich Isaurien als Ziel gesetzt, das in den letzten 50 Jahren nur von einem einzigen Forscher, dem Amerikaner Sterret (1885), berührt wurde.

Anfang April 1902 erfolgte der Aufbruch von Konia. Zunächst wurde das Dreieck Ikonium—Carallitis Lacus—Trogitis Lacus in verschiedenen Richtungen durchquert, wobei sich die Forscher oft in zwei Gruppen teilen konnten; dann auf südlichem, bis an die Pamphylische Meeresküste streifendem Bogen die Tauruskette zweimal auf schwierigem Saumpfad (Sagseidi-Bel und Susam-Bel) übersetzt, die prächtig erhaltenen Ruinen der Hauptstadt Isaura (Zenzibar-Kaleh) am Nordrand des Gebirges genau aufgenommen und am 28. Juni über den Südostrand der Lykaonischen Steppe hinweg Konia wieder erreicht.

Der Berichterstatter (K. Patsch) schildert den größten Teil des heutigen Isaurien als ein ödes Land »drückendster Armut, demgegenüber die reichen, vielfach gut erhaltenen Spuren des Altertums auf hohe Kulturblüte schließen lassen«. Eine große Zahl antiker Stadtlagen wurde festgestellt, über 300 neue Inschriften kopiert; bis hoch ins Taurusgebirge drängte sich einst die dichte, wohlhabende Bevölkerung, wie die zahlreichen antiken Bautrümmer der Sari-ot-iaila beweisen, einer Alpe nahe unterhalb des Ende Mai mit Schnee bedeckten Passes von Susam-beli.

Dem Vorbericht ist eine flüchtige, an R. Kieperts Blätter III D und C (1:400000) angelehnte Kartenskizze sowie der Stadtplan von Isaura beigegeben. Dem angekündigten Hauptwerk dürfen wir mit Spannung entgegensehen.

v. Diest.

137. **Ramsay,** W. M.: Cilicia, Taurus and the Great Taurus-Pass. (G. J., Okt. 1903, S. 357—413, 1 K.)

In einem Vortrag vor der Royal Geographical Society entrollt der seit Heinrich Kieperts Tod beste Kenner und, man darf sagen, beste Freund Kleinasiens das Bild eines Landstrichs, der wegen der dort geplanten ersten Teilstrecke der sog. »Bagdadbahn« von Konia über den Taurus nach Adana unser Interesse jetzt ganz besonders in Anspruch nimmt.

Mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Beherrschung sämtlicher Quellen zur antiken und neueren Geschichte schildert Prof. Ramsay zunächst die Küstenebene von Cilicien, den Werdegang der Städte Adana am Saros-Flusse, Mallos am Pyramos, Tarsus am Kydnos, und führt seine Zuhörer durch die altberühmten Portae Ciliciae, dem Gülek

Bogahs der Türken, über das Taurusgebirge hinweg zur Hochebene von Ikonium. Sie sind altberühmt und doch wie ganz Kleinasien vom heutigen Geschlecht in Europa trotz seiner klassischen Bildung so wenig bekannt. »Wer diese Schlucht nicht fürchtet, fürchtet auch Gott nicht«, sagt ein arabisches Sprichwort von diesem auf ca 3000 Fuß in die hier 7000 Fuß hohe Gebirgsmauer wie mit einem Beile eingehauenen Engpaß. In den Kriegen aller Zeiten wurde um ihn gerungen. Kaum vier bewaffnete Männer konnten ihn Schulter an Schulter an der engsten Stelle durchschreiten, erzählt Quintus Curtius beim Durchzug des großen Alexander.

In beigegebenen Übersichten sind die Hauptentfernungen der von Tarsus bis Eregli etwa 120 km langen Gebirgsstraße mit den Stationen der antiken Itinerarien und den arabischen Quellen zusammengestellt. Eine Reihe von Lichtbildern, aufgenommen bei einem seiner wiederholten Besuche der Gegend von der Gattin des Forschers, sind dem Abdruck des Vortrags eingefügt. Eine Reliefkarte, eine Karte der Höhenschichten, beide 1 : 400 000, und eine Übersichtsskizze vollenden das meisterhafte Gesamtbild.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die »Bagdadbahn« den Gülek-Bogahs nicht benutzt sondern das Gebirge in nordöstlichem Bogen mit Tunnelbauten überwindet. *v. Diest.*

138. **Rohrbach,** Paul: Vom Kaukasus zum Mittelmeer, eine Hochzeits- und Studienreise durch Armenien. 8°, 224 S., mit 42 Abb. im Texte. Leipzig, B. G. Teubner, 1903. Geh. M. 5.

Paul Rohrbach wird niemand mehr in geographischen Kreisen eine gründliche Kenntnis Vorderasiens absprechen, wenn ihn auch seine Schriften über die Bagdadbahn in eine kartographische Polemik mit Hermann Wagner, diejenigen über Turan und Transkaspien in eine scharfe Auseinandersetzung über das russische Finanzsystem Wittes mit Franz J. Günther verwickelt haben. Das vorliegende Buch stellt zum größeren Teile die Schilderung einer Reise dar, die Rohrbach in den Monaten Juli bis Oktober des Jahres 1898 mit seiner Frau durch Armenien und einige seiner Nachbarlandschaften unternommen hat. Etwa die Hälfte davon ist seinerzeit in der Unterhaltungsbeilage der »Täglichen Rundschau« erschienen. Dazu wurden die späteren Erfahrungen des Verfassers im Winter 1900 auf 1901 in Südarmenien jenseit des Taurus gefügt, aus den »Preußischen Jahrbüchern«, in denen er diese seine zweite Reise ausführlich geschildert hat. Seine Hochzeitsreise selbst hat damals am Mittelmeer, wo das Buch endet, am Südrande der altarmenischen Landschaften, noch nicht ihr Ende gefunden; sie ging weiter nach Syrien und Palästina, und Rohrbach hat es an anderer Stelle unternommen, auch den Ertrag dieser Fortsetzung literarisch zusammenzufassen, nämlich in seinen »Wanderungen und Wandlungen vom Hermon bis zur Wüste Juda, im Lande Jahwes und Jesu« (Tübingen u. Leipzig, J. C. B. Mohr [Paul Siebeck], 1901. 8°, 432 S., 6 M.), einem Buche, das in den 14 Kapiteln, Manahil, Tell el-Kadi, Nahr el-Mukatta, El-Muhraka, Beth-El, Haram, Josaphat, Nazareth, Esch-Scheria, Dschebel Karantal, Tell Hum, Genezareth, Banijas und Golgatha, eine vornehmlich biblische und dichterische Schilderung des Heiligen Landes gibt, die auch den Geographen fesseln muß. Die armenischen Erlebnisse aber bilden eine Einheit für sich und wollen als solche gewürdigt werden. Sie wollen mit zum Verständnis und zur Würdigung des armenischen Volkes und der armenischen Frage unter vorurteilsfreien, zugleich sittlich und verständig empfindenden Menschen beitragen. Der deutschen Orientmission und ihrem Direktor J. Lepsius, dem Herausgeber des »Christlichen Orients«, war der Verfasser für die Überlassung einer größeren Anzahl von Illustrationen und Klischees zu Dank verpflichtet. Die Reisenden zogen durch Rußland und den Kaukasus nach Etschmiadsin, dem Kloster am Ararat, wo der Katholikus der Armenier sie freundlich aufnahm. Die türkische Grenze wurde überschritten, die Landschaft um den großen Salzsee von Wan mit ihren merkwürdigen Inselklöstern und ihren Erinnerungen an die Glanzzeit des armenischen Namens erreicht. Von Wan, das ein großes armenisches Waisenhaus unter amerikanischer Fürsorge besitzt, ging es weiter über Bitlis auf der Straße Xenophons und der 10 000 Griechen nach Musch und dem uralten Heiligtum im Herzen des armenischen Landes, dem Kloster Surp Karapet hoch in den Bergen am oberen Euphrat. In Charput wurde Aufenthalt im deutschen Lehmannschen Waisenhaus genommen. Über Siwas, Cäsarea in Kappadokien und das Hochgebirge des Taurus, das einstige Königreich Kleinarmenien, mit dem Passe der cilicischen Tore, durch den die Assyrerkönige, die Perser, Griechen und Römer und der Apostel Paulus ihres Weges gezogen sind, gelangten sie an die Küste des Mittelmeeres hinab. Das Wichtigste für die Orientmission in Südarmenien, der Besuch von Urfa und Diarbekir, wurde noch daran gefügt. Der Verfasser erwartet von der geistigen Hebung des oberen armenischen Klerus eine sittliche Wiedergeburt des Volkes und eine günstige Einwirkung davon auf den ganzen Orient. Der Name eines Berges ist »Ararat« niemals gewesen, wohl aber steckt in dem Worte der alte Name des ganzen heutigen armenischen Hochlandes. Tigranokerta sucht er in dem heutigen Orte Mejafarkin nordöstlich von Diarbekir. Die Epoche der Kalifen ist trotz der fremden Obergewalt das eigentliche Heldenzeitalter der armenischen Nation. Ani ist als das bedeutendste Denkmal der altarmenischen Bauweise und materieller Kulturentwicklung des höchsten Interesses wert, und es wäre sehr zu wünschen, daß sich eine archäologische Expedition mit der Aufnahme des Platzes und seiner Denkmäler beschäftige. Die wertvollsten Handschriftenschätze befinden sich in dem Inselkloster Aghtamar im See von Wan. Das Kapitel von Dschebal eddin, dem Kurdenschech und »Henker« der Armenier, liest sich wie ein blutiger, schauerlicher Roman. Die Euphratschlucht von Palu erklärt Rohrbach für einen geologischen Aufschluß ersten Ranges. Palu ist der äußerste Punkt, den die Kreuzfahrer, von W herkommend, zeitweilig innehatten. Von Palu aus ist einst Moltke auf dem Euphratfloß bis Somosata (Biredschik) gefahren. Über die armenische Frage sei nur ein Leitsatz herausgehoben. Der letzte Orientkrieg von 1877 hat dem türkischen Reiche nicht so viel gekostet wie die Vorgänge von 1895 in Armenien. Bei Bozantichan, dem alten Podandus, wird bald die »deutsche« Lokomotive über den Taurus fahren: eine neue Kornkammer, ein Weingarten für Europa, eine Erzgrube für die Hüttenwerke Deutschlands, ein großes Feld der Auferstehung wird dann für diese Strecken, die ein Jahrtausend geschlafen haben, Land und Leute erstehen. Diese kühne Prophezeiung führt uns zu dem nächsten Werke, zu dem von Chéradame. *H. Zimmerer.*

139. **Chéradame,** André: La question d'Orient, la Macédoine. Le chemin de fer de Bagdad. 2. Aufl. 8°, 397 S., 6 K. Paris, Plon, 1903. fr. 3,50.

Von demselben Verfasser stammen noch die ebenso patriotischen Bücher oder Streitschriften L'Europe et la question d'Autriche au seuil du vingtième siècle und L'Allemagne, la France et la question d'Autriche, und aus demselben Verlag und in demselben Geiste erschienen L'Allemagne actuelle, l'Allemagne chez elle et au dehors von P. Melon, La question d'Orient au XVIII^e siècle von A. Sorel, die alle mit der Erdkunde nur sehr wenig, mit der hohen Politik desto mehr Berührung haben. Wohltuend berührt den Geographen, daß alle Streitfragen und Hypothesen, mögen sie noch so kühn und herausfordernd sein, immer von guten Kärtchen begleitet sind. Da sind wir in Deutschland doch noch weit zurück, oder sollten die Herren Franzosen die Notwendigkeit kartographischer Illustration für ihre Leser empfindlicher fühlen? Der Verfasser verquickt die mazedonische Frage mit der Bagdadeisenbahn und schraubt den deutschen Einfluß im türkischen Orient zu einer Höhe empor, die einem Deutschen das Herz höher schlagen ließe, wenn die Zukunftsgespenster von deutscher Macht in Mittel- und Südosteuropa auch nur zur Hälfte wahr würden, wie der Verfasser sie kartographisch seinen Landsleuten zum Gruseln — an die Wand malt. Ach wenn Du doch recht hättest, edler Vaterlandsfreund; aber Du kennst die deutsche Zentrifugalkraft und — den deutschen Michel nicht! Die Devise der Librairie Plon: »Labor improbus omnia vincit« wird hier zuschanden. *H. Zimmerer.*

140. **Kostanian,** K.: Die Chronologie der Erdbeben bei den Armeniern. (SA. aus der Zeitschr. »Luma« in armen. Sprache, 8°, 1903.)

Diese interessante Schrift stammt aus der Feder des berühmten armenischen Historikers Kostanian, zurzeit Rektor der Akademie in Etschmiadzin in Russisch-Armenien. Sie erschien zuerst in der unter der Redaktion von G. Aghanian alle zwei Monate erscheinenden armenischen Zeitschrift »Luma« (Scherflein) in Tiflis und wurde später in einem 80 Seiten starken Separatabdruck herausgegeben. Der Verfasser, welcher einer der besten Kenner der armenischen Geschichte ist, hat das gesamte von den armenischen Geschichtschreibern aufgezeichnete Material über die Erdbeben in Armenien gesammelt und chronologisch geordnet.

Die Schrift besteht aus zwei Teilen. In dem ersten finden wir die Angabe der Jahre aller Erdbeben und der von ihnen betroffenen Gebiete seit dem Jahre 602. Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß die Erdbeben in Armenien in eigentümlicher Weise in bestimmten Perioden hauptsächlich nur bestimmte Gebiete heimgesucht haben, wie folgende Beispiele zeigen. Im 9. Jahrhundert fanden die Erdbeben hauptsächlich in dem Gebiet der jetzt in Trümmern liegenden alten armenischen Hauptstadt Duin im Gouvernement Eriwan statt, nämlich: 854, 858, 869 und 893. Vom 11. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts ist hauptsächlich das Gebiet der Stadt Erzuka heimgesucht, und zwar: 1011, 1045, 1165, 1236, 1251, 1268, 1281, 1287—89, 1458, 1482, 1584; vom 13.—18. Jahrhundert die Stadt Wan und ihre Umgebung: 1276, 1646, 1648, 1701, 1704, 1715, 1791; vom 17.—20. Jahrhundert Täbriz: 1641, 1646, 1791, 1859, 1872, und Erzerum: 1659, 1791, 1843, 1850—52, 1860—61, 1901 bis 1902; endlich vom 19.—20. Jahrhundert Schemacha: 1806, 1828, 1847—48, 1859, 1869, 1872, 1902. Der Verfasser gibt auch alle Schäden an, die von den einzelnen Erdbeben angerichtet worden sind.

In dem zweiten Teile seiner Schrift bespricht der Verfasser die Ursachen der armenischen Erdbeben. (Nach dem Auszug des Ref. zu urteilen, kann man diesen Teil auf sich beruhen lassen. D. H.)

L. Babaian.

141. **Eriwan.** Das Gouvernement ——— im Jahre 1902. Herausgegeben vom Statistischen Komitee des Gouvernements Eriwan. Bd. I. 8°, 476 S. (In russ. Sprache.)

Das oben genannte Werk besteht aus fünf Teilen, von denen der erste auf 100 Seiten ein Verzeichnis der öffentlichen und staatlichen Anstalten und der darin beschäftigten Beamten gibt. Er steht eigentlich in keinem Zusammenhang mit dem Zwecke des Buches.

Der zweite Teil enthält statistische Angaben, aus welchen wir ersehen, daß das Gouvernement Eriwan aus sieben Provinzen, 25 Bezirken und 1444 Dörfern besteht. Die Einwohner betrugen nach der Statistik von 1886 677454, davon männliche 365746 und weibliche 311708. Nach der allgemeinen Statistik des Jahres 1897 betrug die Bevölkerung 804756, davon männliche 429689 und weibliche 375068. Wir finden also in elf Jahren eine Zunahme von 18 Proz. Dieser Teil gibt auch eine Darstellung der ganzen Bewässerung des Gouvernements, und zwar der einzelnen Bewässerungsgebiete, ihrer Bezirke, Dörfer und der Flüsse und Kanäle, welche sie bewässern.

Der dritte Teil enthält die Namen der Provinzen, Bezirke und Dörfer; er beschreibt die Lage der einzelnen Dörfer, ihr Klima, ihre Einwohnerzahl, ihren jährlichen Aufwand für Schulen, Verkehrswege, Bewässerung, die Menge des zugehörigen Ackerlandes, dessen Erträge und endlich die Steuerbeträge jedes Dorfes im Jahre 1900. Über Anbaufläche, Ertrag und Wert gibt folgende Tabelle Auskunft:

Produkt	Anbaufläche in Desiadin	Ertrag in Tschetwert à 6 Pud	Wert in Rubel
Weizen	166154	1785724	12462000
Gerste	58586	505834	1748000
Reis	8737	2308072	2886000
Kartoffeln	4252	30032	96000
Baumwolle	15257	382035	3606000
Weintrauben	10298	2047211	1024000
Verschiedene Früchte	2868	104707	209000
Gras (Heu)	—	11620000	2888000
			24919000

Zu diesem Einkommen aus der Landwirtschaft kommen noch folgende:

Viehzucht	1157000	Rubel
Transportdienste mit Tieren	452000	„
Fabrikprodukte	1337000	„
Handwerksprodukte	399000	„
	3345000	Rubel.

Das Gesamteinkommen beträgt also 28264000 Rubel. Wenn wir das auf die 804756 Einwohner verteilen, so fallen auf jeden 35 Rubel 10 Kop., ungerechnet die Steuern und das Futter für die 1157000 Tiere des Gouvernements. In diesem Teile befindet sich auch die Liste der Gotteshäuser des Gouvernements: die Armenier haben 470 Kirchen und 28 Klöster, die Mohammedaner 310 Moscheen und die Russen 26 Kirchen, zusammen 836 Gotteshäuser.

Der vierte Teil des Buches, welcher zwei Fünftel des ganzen ausmacht, enthält physikalische und ethnographische Beschreibungen. Es sind darin behandelt die Grenzen, Gebirge, Ebenen, Flüsse, Seen, Mineralien, Mineralwässer, Weiden usw., weiter die Kulturmethoden, die landwirtschaftlichen Geräte, die Gartenkultur, Weinkultur, Reis- und Baumwollkultur und endlich die Teppichweberei. Die Baumwollkultur besteht in Eriwan, wie es scheint, schon sehr lange. Als die Russen im Jahre 1827 Eriwan eroberten, fanden sie bei vielen privaten Großgrundbesitzern und mohammedanischen Fürsten Baumwolle als »Zehnten« in großen Mengen vor. Die Baumwolle wurde aber noch nicht exportiert, da die Qualität nicht gut war. Im Jahre 1884 brachten dann bekannte russische Firmen Samen der amerikanischen Baumwolle dorthin. Ihre Kultur entwickelte sich schnell, und sie bildet jetzt mit mehr als eine halbe Million Pud jährlicher Ausfuhr einen Hauptteil des Exports aus Erivan.

Der fünfte Teil endlich ist den Altertümern und besonders den Keilinschriften gewidmet. Außerdem ist dem Werke eine sehr gute ethnographische Karte des Gouvernements Erivan beigefügt.

Das Buch ist im allgemeinen sehr interessant, und es ist zu wünschen, daß die noch fehlenden zwei Bände, welche speziell die Lebensweise, die Sitten und Gebräuche der Einwohner behandeln werden, bald erscheinen mögen.

L. Babaian.

Iran.

142. **Schulz,** Walter: Zustände im heutigen Persien, wie sie das Reisebuch Ibrahim Begs enthüllt. Aus dem Persischen übersetzt und bearbeitet. 8°, 332 S., 1 K. u. 84 Illustr. Leipzig, Hiersemann, 1903. M. 23.

Ibrahim Beg, ein reicher, in Kairo geborener persischer Kaufmannssohn, der eine europäische Bildung genossen hat, in heißer Liebe zu seinem fernen Vaterland erzogen ist und sich dasselbe als ein glückliches, schönes Land mit wohlgeordnetem Staatswesen vorstellt, unternahm eine Reise über Konstantinopel, Tiflis und Aschabad (Aschkabad) nach Mesched zum heiligen Grabe des Imam Riza und von hier nach Teheran, Ardebil, Maraga, Urmia und Tabris, von wo er über Tiflis heimkehrt und seine Reiseeindrücke beschreibt.

Das vorliegende, von Dr. W. Schulz übersetzte und bearbeitete Werk ist ein einziges langes Klagelied des Ibrahim Beg und ein Sündenregister des persischen Volkes und seiner Regierung. Allerorts, wo Ibrahim Beg hinkommt, findet er Gesetzlosigkeit, Willkür, Habgier, Bestechlichkeit und Unfähigkeit der Beamten, Geistlichen und Großen des Landes, die jeglicher wissenschaftlichen Bildung ermangeln und nur darauf bedacht sind, sich auf Kosten des Volkes und Landes zu bereichern. Das Volk findet er verarmt, verkommen, entartet, roh und ungebildet, und die ärmeren Leute werden durch die ewigen Erpressungen veranlaßt, ihr Glück in anderen Ländern zu suchen und auszuwandern. Den Perser erwartet aber auch im fremden Lande kein glückliches Los, denn durch seine geringe Bildung ist er gezwungen, die niedrigsten Arbeiten für kargen Lohn zu verrichten; auch werden von den persischen Gesandten und Konsuln unmäßige Gebühren unter verschiedenen Gründen und Vorwänden erhoben, ja selbst die Erbschaften der verstorbenen persischen Untertanen ziehen sie zu eigenem Nutzen ein, da die persische Regierung ihre Vertreter im Ausland nicht bezahlt.

Ibrahim Beg, dessen ideales Persien in Trümmern liegt, ist in Verzweiflung. Allerorts und bei jeder Gelegenheit predigt er Hoch und Niedrig seine Ansicht, wird aber nur ausgelacht, an die Luft gesetzt oder gar geprügelt. Nur einen einzigen ehrenwerten Mann unter den Großen des Landes findet er in Teheran; den Namen nennt er nicht, wie überhaupt Namen vermieden werden, gemeint ist aber wohl der Ministersekretär Nassr-Eddin-Schahs, Mirza Ali Khan, Amin-ed-Daule, welcher zu Anfang der Regierung des jetzigen Schahs zum Großwesir ernannt, aber schon bald darauf gestürzt und verbannt wurde.

Dem unbefangenen Leser, der Persien nicht kennt, muß Ibrahim Begs Beschreibung als stark übertrieben erscheinen; denn unter solchen Verhältnissen läßt sich ja kein Staatswesen denken. Leider muß ich bestätigen, daß im großen ganzen Ibrahim Beg recht hat, und die Schilderung, welche er von Land und Leuten macht, vollkommen wahrheitsgetreu ist; obwohl anderseits nicht geleugnet werden kann, daß die Verzweiflung über sein gestürztes Ideal Ibrahim Begs Urteilskraft mehr oder weniger beeinflußt und ihn zu schwarz sehen läßt. Die Schwierigkeiten, die er beschreibt, eine Audienz bei den Ministern zu erlangen, beweist zur Genüge, wie wenig er selbst die Verhältnisse

des Landes kennt, denn in keinem Lande ist es leichter, einen Minister zu sprechen, als in Persien.

Trotz der Ungeheuerlichkeiten, die im Staatswesen Persiens herrschen, leben die Perser verhältnismäßig nicht schlechter als andere asiatische Völker und haben sich den Verhältnissen angepaßt; wie an so manches andere gewöhnt sich der Mensch auch an Zustände, die für einen anderen unmöglich erscheinen. Man muß zugestehen, daß es faul aussieht im Staate Persien, aber die Existenz- und Lebenskraft dieses Volkes ist noch nicht erloschen, wie auch das Land selbst noch enorme, ungehobene Reichtümer birgt. Die jahrhundertelang eingewurzelten Übelstände lassen sich nicht so im Handumdrehen beseitigen, und das Volk würde auch bei seinem Konservatismus schroff eingeführten Neuerungen feindlich begegnen. Außer Eisenbahnen und Schulen, die Ibrahim Beg vorschlägt, muß noch sehr vieles andere unternommen werden, um aus Persien einen zivilisierten Staat zu machen, und die Hauptsache ist ein bürgerliches Gesetz und Religionsfreiheit; aber davon will Ibrahim Beg nichts wissen, da er als guter Muselmann die Gesetze des Korans, wenn richtig ausgelegt, als vollkommen genügend erachtet und übersieht, daß die mohammedanische Religion gegen den Fortschritt ist und es auch kaum möglich sein würde, sie so auszulegen, wie es Ibrahim Beg wünscht.

Das Werk ist sehr gut bearbeitet und interessant, auch schon dadurch, daß es von einem Perser geschrieben ist; wird wohl aber viel böses Blut in Persien selbst machen, obwohl sich aufgeklärtere Perser werden sagen müssen, daß es zeitgemäß ist, sich einmal gründlich und öffentlich in der Landessprache über das unangenehme Thema auszusprechen. *A. F. Stahl.*

143. **Douvillé,** M. H.: Les explorations géologiques de M. J. de Morgan en Perse. (Extrait du CR. du VIII. Congrès Géol. Intern. 1900.) Paris 1901.

Auf Grund der von J. de Morgan in Persien gesammelten und der École des mines in Paris zur Verfügung gestellten Versteinerungen berichtet der Verfasser über die erzielten geologischen Resultate folgendes:

Neue Funde von Versteinerungen ermöglichten, die früher veröffentlichten Profile des Elbursgebirges zu ergänzen. Die untersten Schichten werden immer durch Kohlenkalke mit *Spirifer striatus,* z. B. bei Imam Zade Haschim, repräsentiert.

Im Tunekabun bei Chorremabad sammelte J. de Morgan *Productus pustulosus, Pr. semireticulatus, Chonetes papilionacea, Orthothetes crenistria, Spirifer striatus* und *Syringothyris cuspidata.* Über den Schichten mit diesen Versteinerungen lagern Sandsteine und marine Kalke, denen Steinkohlenflöze untergeordnet sind; in diesen Schichten finden sich außer vielen kleinen Ammoniten (aus der Gruppe der *Grammoceras fallaciosum*) *Trigonia striata* und wurde ebenfalls ein typisches Exemplar von *Ludwigia Murchisoniae* gefunden, woraus der Verfasser den Schluß zieht, daß die Schichten hier bis zum untersten Bajocien reichen, obwohl die fossile Flora auf einen niedrigeren Horizont hinweist, den man aber nicht bis zum unteren Lias verlegen kann.

Dieselbe Fazies der Lias ist auch in der Umgegend des Urmia-Sees und im Kaukasus verbreitet und erinnert an analoge Schichten bei Steyerdorf im Banat, wo die Sandsteinfazies auch bis zu den Schichten der *Liogryphea Beaumonti,* d. h. bis zur untersten Grenze des Bajocien, reicht. Auch in Madagaskar, Côte de l'Est, Indien, Tonkin, Ostafrika und Japan kommen analoge Fazies vor.

Das Vorhandensein des Callovien im Elburs wird durch *Ammonites* aus der Gruppe der *P. curvicosta* angezeigt, Formen, die gleichfalls am Urmia-See vorkommen.

Das interessanteste ist der Fund von *Oppelia canaliculata* bei Emaret, da dadurch das Vorhandensein des oberen Oxford, wie es in Europa vorkommt, im Elburs bestätigt wird.

Die obere Partie der Juraformation besteht aus hellen Kalken, in denen ein Fragment von *Perisphinctes* gefunden wurde. Unmittelbar darüber lagern dichte gelbliche und schwarzbraune Kalke mit Rudisten und Orbitulinen, von denen die ersteren durch *Radiolites* vertreten sind. Der Querschnitt eines im Defilee Bende Burida gefundenen Exemplars erinnert an *Radiolites Davidsoni* aus dem Vraconnien in Texas.

Aus den Profilen von de Morgan scheint zu resultieren, daß im Bereich des Elburs das Vraconnien, d. h. das obere Albien, direkt auf Jura lagert.

Auf der Route von Kaschan nach Isfahan finden sich an der Basis paläozoische Kalke, in denen die permischen Formen *Eumetria indica* und *Spirifer cristata* gesammelt wurden, was auf eine mit Indien analoge Fazies hinweist und eine wichtige Vereinigung zwischen den Schichten der Salt Range und denjenigen von Djulfa ist.

Darüber, in der Nähe von Soh, wird das Vorkommen des Aptien durch *Acanthoceras Martini* erwiesen, und das mittlere Eocän (Lutécien) ergab eine reiche Fauna, charakterisiert durch zahlreiche Assilinen, *Ovule* aus der Gruppe der *Gisortia, Velates Schmiedeli, Xenophora* usw.

Im Lande der Bachtiaren, bei Dopulan, fand de Morgan Schichten mit den *Loftusia* genannten und zu den Alveolinen des Eozäns gerechneten großen Foraminiferen. Eine Untersuchung ergab nun, daß die Ähnlichkeit mit Alveolinen nur äußerlich ist und dieselben zur Familie der Spirocycliniden der Kreideformation gehören. Die *Loftusia* wurden zusammen mit *Radiolites* und *Biradiolites* gefunden, woraufhin man diese Schichten vielleicht zum Santonien rechnen könnte. Ferner wurde in Luristan ein anderes Exemplar der *Loftusia* von kleineren Dimensionen in Schichten gefunden, die einen höheren Horizont als das Danien einnehmen. Im Luristan, zwischen Disful und Kirmanschahan, beobachtete de Morgan im Puscht-i-Kuh, daß alle die NW—SO streichenden Gebirgszüge aus Antiklinalen und Synklinalen bestehen. Die ältesten Schichten, welche auf den Höhen der Antiklinalen anstehen, gehören zum Aptien und werden durch Ammoniten und Echiniden charakterisiert. Darunter lagern Schichten des Vraconnien mit *Puzosia Denisoni* und *Desmoceras Stoliczkai;* dann folgt das Cenoman mit *Acanthoceras laticlavium, Ac. Couloni, Ac. Gentoni, Ac. Cunningtoni* usw.

Zwar wurde im Lande der Bachtiaren nirgends der Horizont der Rudisten gefunden, dagegen enthält die obere Kreide eine reiche Fauna von Echiniden, die von Cotteau und Gauthier[1]) beschrieben wurde. Diese Fauna scheint älter als die Mastrichtkreide zu sein. Die Seeigelschichten werden von anderen überlagert, die reich an Mollusken, hauptsächlich Gastropoden sind und schon eine tertiäre Fazies bilden. Doch zeigt eine Anzahl charakteristischer Formen, daß dieser Horizont in Wirklichkeit zum Danien und vielleicht eine Partie zu der Mastrichter Kreide gehört.

Endlich sammelte J. de Morgan am Gelände des Sewankuh eine Anzahl Echiniden, die zum Eozän gehören.

Schließlich gibt der Verfasser ein Resümee der Entdeckungen J. de Morgans:

1. Entdeckung von Versteinerungen führenden Kohlenkalken in Tunekabun.
2. Entdeckuug des Oxfordkalkes, des oberen Jura mit *Perisphinctes* und des oberen Albien in der Region des Demavend.
3. Entdeckung der marinen Permformation und des Aptien zwischen Kaschan und Isfahan.
4. In derselben Gegend sammelte de Morgan eine reiche Fauna, die man zum Lutécien rechnen kann.
5. Im Lande der Bachtiaren wurde eine Rudistenfauna entdeckt, zusammen mit *Loftusia,* welche bis jetzt für Eozän galt.
6. Entdeckung zweier Horizonte der oberen Kreide mit außerordentlich reicher Fauna in den Bergen Luristans; Schichten der Seeigel und der Ceritien.

Ich muß hierzu bemerken, daß nicht der Kohlenkalk die untersten Schichten des Elbursgebirges bildet, sondern die Old-red-Sandstone-Fazies des oberen Devon; auch selbst im Tale von Muscha bei J. Z. Haschim treten die roten Sandsteine zutage. Das untere Karbon ist so verbreitet im Elbursgebirge, daß ein Vorkommen zwischen dem Sefid-Rud und Tschalus in Tunekabun fast selbstverständlich erscheint, wie auch die Überlagerung des Kohlenkalkes durch die Sandsteinfazies des Lias und Dogger schon bekannt ist. Die Station Emaret befindet sich am Heras-pei-Flusse, nahe bei Amol, und kann daher kaum noch in die Region des Demavend verlegt werden, wogegen Bende Burida im Bereich des Demavend liegt. Die Oxfordkalke sind im Elbursgebirge auch schon nachgewiesen worden, wogegen das Vorkommen des Albien, obwohl wir am Ryka-Flusse ähnliche Sedimente kennen, neu ist, wie auch das Auftreten der marinen Permformation zwischen Kaschan und Isfahan, d. h. vermutlich im Kohrud-Gebirge, die bis jetzt nur bei Djulfa und Tscheharbag beobachtet wurde.

[1]) Mission scientifique en Perse par J. de Morgan. Bd. III: Études géologiques. Teil II: Paléontologie par G. Cotteau, V. Gauthier et H. Douvillé. Paris 1895.

Da die Fundstätten der Versteinerungen nur annähernd angegeben sind, so ist es geraten abzuwarten, bis das Werk J. de Morgans über die Geologie Persiens im Drucke erscheint, um die Tragweite der gemachten Entdeckungen ermessen zu können. *A. F. Stahl.*

Hochasien.

144. **Rijnhart,** Susie C.: Wanderungen in Tibet. Autorisierte Verdeutschung. 8°, 278 S. mit Bildern u. 1 K. Calw u. Stuttgart, Vereinsbuchhandlung, 1904. M. 2.

Es handelt sich im vorliegenden Buche um die Darstellung der entbehrungsreichen und tragisch verlaufenen dreijährigen Missionsreise, welche Frau Dr. med. Susie C. Rijnhart mit ihrem aus Holland gebürtigen Manne im Herbst des Jahres 1894 von Amerika aus antrat, um unter den Tibetanern das Christentum verbreiten zu helfen. Das erste Ziel dieser weiten Reise war das im S der chinesischen Provinz Kansu, an der tibetanischen Grenze und im O des Kuku-nor gelegene, weithin bekannte Buddhisten-Kloster Kumbum, jener berühmte Wallfahrtsort, welcher auch von europäischen Reisenden, wie Potanin, Grum-Grshimailo, Sven v. Hedin und zuletzt von Futterer besucht und näher beschrieben worden ist. Herr Rijnhart hatte bereits im Jahre 1892 in der Nähe dieses Klosters in dem Dorfe Lusar als »weißer Lama des Westens« gewirkt und, unterstützt von seinen medizinischen Kenntnissen, das Vertrauen der dortigen Eingeborenen erworben. Diese Erfolge sollten dem neuen Unternehmen zur Basis dienen.

Von Shanghai bis Han-kou und von dort bis Fang-tscheng wurde die Reise auf dem Wasserweg ohne Fährlichkeit zurückgelegt. Am 11. Januar 1895 begann von dort eine mühselige Karrenfahrt ins Innere bis zur Ankunft in Lusar, dem Kumbum unmittelbar benachbarten Dorfe. Dort gelang es nun Herrn Rijnhart und seiner Frau, mit dem Abt des Klosters in nähere Fühlung zu kommen und ihre christliche Nächstenliebe gelegentlich eines mörderischen Mohammedaneraufstandes in jenen Gegenden erfolgreich zu betätigen. Interessant und bezeichnend ist dabei die Erzählung von der »kranken« Spieldose, deren Heilung durch einige Tropfen Öl Herrn Rijnhart die unbegrenzte Zuneigung des Abtes in Kumbum gewonnen hatte, so daß er und seine Frau im Kloster frei verkehren konnten und Gelegenheit hatten, das dortige Leben und Treiben genauer zu beobachten. In Kapitel 6 ihres Buches vermag daher Frau Dr. Rijnhart interessante Aufschlüsse über Kumbum und das große Butterfest der dortigen Priesterschaft zu geben.

Der zweite Ort der Missionstätigkeit des Ehepaars war Donkyr, etwa 30 km nordwestlich von Kumbum, ein wichtiger Handelsplatz für die chinesischen, nach Tibet gehenden Waren, sowie Ausgangspunkt einer großen Pilgerstraße nach Lhasa. Diese Stadt sollte nun auch für eine Reise des Ehepaars in das Innere des tibetanischen Hochlandes Ausgangspunkt werden. Als Beweggründe für dieses schwierige Vorhaben führt Frau Dr. Rijnhart lediglich die Mission an. Nur um ihretwillen, nicht um Abenteuer zu suchen oder Entdeckungen zu machen, geschah die Reise. Freilich blieben dem Ehepaar dabei nicht die schwersten Prüfungen und Gefahren erspart.

Die erste dieser Prüfungen war der Tod des kleinen Knaben, welcher Frau Dr. Rijnhart am 30. Juni 1897 noch in Donkyr geboren war und welcher demnach noch nicht ein Jahr alt war, als die Eltern am 20. Mai 1898 zu der erwähnten Tibet-Fahrt aufbrachen. Südlich des Tangla-Gebirges starb das Kind am 22. August 1898. Rührend ist die Schilderung dieses traurigen Ereignisses im 15. Kapitel. Dies aber war nur der Vorbote noch schwereren Unheils. Denn Ende September wurde die Karawane von Räubern überfallen und aller Tiere beraubt. Herr Rijnhart und seine Frau retteten nur ein Pferd und sahen sich von allen ihren Leuten verlassen.

Der 25. September 1898 war der letzte Tag gemeinsamer Wanderung beider nach diesem Überfall. Dann verschwand am Morgen des 26. September auch Herr Rijnhart, welcher sich bei den Bewohnern eines in der Ferne erblickten tibetanischen Zeltlagers nach der Lage des nahen Klosters Taschi Gomba hatte erkundigen wollen. Was ihm zugestoßen, hat Frau Dr. Rijnhart nie erfahren. Indessen glaubt sie an einen Mord, denn im Jahre 1894 war wenige Tagereisen von diesem Orte auch der französische Reisende Dutreuil de Rhins erschossen worden. Kapitel 21 gibt eine erschütternde Schilderung der furchtbaren Lage der nunmehr völlig verlassenen Frau und klingt aus in die ergreifenden Worte: »Der Abschied vom Grabe meines Kindes und das Verlassen des Ortes, wo ich meinen Mann verloren hatte, ist das Schwerste, was ich in meinem Leben durchgemacht habe, und ich kann den Schmerz dieser Trennung nicht in Worten ausdrücken.«

In den letzten Kapiteln schildert Frau Dr. Rijnhart die für eine alleinstehende europäische Frau wahrhaft unerhörten Schwierigkeiten und Erniedrigungen, welchen sie begegnete bis zur endlichen Erreichung der chinesischen Grenze und Ankunft in Ta-tsien-lu im November 1898.

Von rein geographischem Standpunkt enthält das Werk, außer interessanten Streiflichtern, welche gelegentlich auf Sitten und Gebräuche der Tibetaner fallen, wenig. Die Karte genügt nur zu einer ganz rohen Orientierung; die Bilder sind schlecht. Aber vom rein menschlichen Standpunkt betrachtet, dürfte die Lektüre des Werkes jederzeit stark interessieren, da das Buch, anspruchslos geschrieben, über die Leidensgeschichte einer Frau berichtet, welche sich in ihrer Begeisterung für den Missionsberuf Gefahren ausgesetzt hat und Situationen überwand, wie sie ein nicht gewöhnliches und daher Bewunderung erregendes Maß von Seelenstärke und körperlicher Widerstandskraft erheischen. *Max Friederichsen.*

145. **Hedin,** Sven v.: Im Herzen von Asien. Zehntausend Kilometer auf unbekannten Pfaden. 2 Bde. 8°, 559 u. 570 S., 407 Abb., 5 K. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1903. M. 20.

Dieses Werk enthält die Schilderung der letzten dreijährigen Forschungsreisen Sven v. Hedins im Tarimgebiet und in Tibet. Es bietet keineswegs die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser großen Reisen sondern wendet sich mit der Darstellung der Reiseerlebnisse und der durchwanderten Gegenden an den weiten Kreis gebildeter Leser. Es erscheint daher auch nicht am Platze, in einem Referat über dieses Buch auf die rein wissenschaftlichen Resultate von Sven v. Hedins Expedition näher einzugehen, etwa einen Vergleich mit jenen russischer und englischer Forscher in Zentralasien zu ziehen, so verlockend dies auch scheinen mag. Ich will mich vielmehr begnügen, an dieser Stelle den Eindruck kurz zu kennzeichnen, den die Lektüre des Buches auf mich gemacht hat. Die einzelnen Phasen der Reisen sind ja den Lesern dieser Zeitschrift aus den Geogr. Mitt. selbst zur Genüge bekannt, so daß es überflüssig ist, auf dieselben nochmals zurückzukommen.

Was zunächst die Form der Reisebeschreibung betrifft, so verdient diese uneingeschränktes Lob. Gegenüber Sven v. Hedins älterem Reisewerk »Durch Asiens Wüsten« ist ein entschiedener Fortschritt zu verzeichnen. Es ist durchweg anziehend, in manchen Kapiteln geradezu fesselnd geschrieben. Die Aufgabe, das Interesse des Lesers nirgends ermüden zu lassen, war für den Verfasser keine leichte. Man darf nicht vergessen, daß der Grundzug der von ihm durchreisten Gegenden eine erhabene, aber auf die Dauer trostlose Einförmigkeit ist. Man denke nur an die Fahrt den Tarim hinab. Für den Reisenden selbst mag diese Einförmigkeit durch die fast ununterbrochenen Messungen und kartographischen Aufzeichnungen, die sorgfältige Evidenzhaltung jeder einzelnen der zahllosen Krümmungen des Stromlaufs gemildert worden sein, der Leser muß aus der Schilderung wohl den Eindruck gewinnen, daß das Tarimbecken eine der ödesten, trostlosesten Landschaften der Erde ist, daß es an Armut und Reizlosigkeit der Formen kaum von einem anderen Wüstengebiet übertroffen werden kann. Aber auch die Hochlandschaften des nördlichen Tibet entbehren vollständig des Reizes europäischer Gebirgsszenerien. Immer sind es dieselben gerundeten, uninteressanten Bergformen, denen man in den einzelnen Ketten begegnet. Auf einen kahlen Bergrücken folgt ein ödes, schutterfülltes Hochtal, bald mit, bald ohne Salzseen, dann wieder ein ähnlicher Rücken, hierauf ein zweites Hochtal, und so geht es fort vom Altyn-dagh bis in die Nähe des Tengri-nor. Dabei herrschen die abscheulichsten klimatischen Verhältnisse, sintflutliche Regengüsse, Stürme, entsetzliche Kälte. Forschungsdrang oder Sport mögen den Europäer nach Zentralasien locken, die Schönheit der Natur gewiß nicht!

Ich gestehe offen, daß mir viel interessanter als alle von Sven v. Hedin geschilderten asiatischen Landschaften mit ihren Bewohnern seine eigene Persönlichkeit erscheint, wie sie sich in den Schilderungen dieses Buches spiegelt. Die Lektüre des Werkes bietet fast noch mehr psychologischen Reiz als geographisches Interesse. Der Verfasser hat einen geographischen Rekord in Zentralasien geschaffen.

Seine Leistungen fordern einen solchen sportlichen Ausdruck geradezu heraus. Ein sportliches Unternehmen — so gut wie eine Pamir-Expedition, die nur der Hörner des Ovis Polii wegen unternommen wird — ist auch der kühne Vorstoß nach Lhasa in der Verkleidung eines Mongolen gewesen. Neue Resultate hätte er selbst im Falle des Gelingens kaum bringen können. Durch die neuesten Publikationen über die Reisen von Sarat Chandra Dass und Zybikow sind wir über die gegenwärtigen Zustände in Lhasa wirklich gut unterrichtet.

10000 km hat Sven v. Hedin auf Routen zurückgelegt, die vor ihm noch kein Europäer begangen hat. Auf weite Strecken führen diese Routen wirklich durch eine terra incognita. Die Befahrung und Vermessung des Tarimlaufes ist eine geographische Leistung ersten Ranges, die Entdeckung der Ruinenstätten von Lou-lan einer seiner schönsten Erfolge. Die Existenz eines Fürstentums, dessen buddhistische Kultur bis in die ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung zurückreicht, das Beziehungen zu China und Indien unterhielt, dessen Herrscher Verträge mit den Hunnen abschlossen, als die letzteren noch ihren Wohnsitz in Asien hatten, erscheint durch diese Entdeckung nachgewiesen. Ob durch sie zugleich auch die endgültige Lösung des Lop-nor-Problems entschieden worden ist, wird wohl noch Gegenstand verschiedener Meinung bleiben dürfen. Die Tendenz, unbekannte Wege einzuschlagen, tritt auf der tibetanischen Reise besonders deutlich hervor. Fast ängstlich weicht Hedin den Routen seiner Vorgänger Bower und Nain Singh auf dem Rückweg nach Ladakh aus. Trotz des kläglichen Zustandes seiner Karawane wählt er weitaus schwierigere Wege, um sich von jenen Routen wenigstens einige Meilen entfernt halten zu können. Wäre er nicht von dem Triebe nach Neuem, Unbekanntem in so hohem Maße erfüllt gewesen, so hätten wir vielleicht die hochdramatische Schilderung der Via dolorosa vom Selling-tso nach Ladakh, die beinahe mit dem Untergang der Karawane endete, nicht zu lesen bekommen.

Die physischen Anstrengungen, denen ein Reisender in Zentralasien ausgesetzt ist, lassen sich nur mit jenen des Polarfahrers auf Schlittenreisen vergleichen. Was Sven v. Hedin an Strapazen, Entbehrungen, Unbilden durch Klima, Terrainhindernisse und eine feindselige Bevölkerung überwunden hat, muß ungeteilte Bewunderung erregen. Bei allen diesen Anspannungen seiner physischen Leistungsfähigkeit war er als wissenschaftlicher Geograph unermüdlich tätig. Insbesondere unserer topographischen Kenntnis von Zentralasien hat er ein sehr reiches Material zugeführt. Es sind die Situationen und das in dem Buche geschilderte Milieu, aus dem seine Persönlichkeit so bedeutend hervortritt. Er selbst vermeidet jede Ruhmredigkeit und verfällt niemals in selbstgefälliges Eigenlob. Stets ist er beflissen, den Anteil, der seinen Begleitern, insbesondere den ihm vom Zaren als Eskorte zugeteilten Kosaken, an seinen Erfolgen gebührt, in das richtige Licht zu stellen. Es sind prächtige Gestalten, diese Kosaken, tapfer, treu, intelligent, ausdauernd, unschätzbare Kameraden eines Reisenden in der tibetanischen Steppenregion. Allerdings ist auch Sven v. Hedins ganzes Wesen dazu angetan, die rührende Anhänglichkeit nicht nur der Kosaken sondern aller seiner Begleiter zu erklären. Er besitzt offenbar eine der wichtigsten Eigenschaften eines wirklich großen Reisenden, die Fähigkeit, die Sympathien aller, mit denen er in Verkehr tritt, zu gewinnen, in höchstem Maße.

Nicht minder bedeutend tritt uns aus dem vorliegenden Buche sein Organisationstalent entgegen. In der Zusammenstellung seiner Karawanen, in dem Arrangement der Vorbereitungen zu jeder einzelnen Reise bekundet er hervorragende Geschicklichkeit. Aus den Mißerfolgen und üblen Erfahrungen auf seinen ersten Reisen hat er zu lernen verstanden. Grobe Fehler, wie sie ihm bei der ersten Durchquerung der Wüste Takla-makhan beinahe verhängnisvoll geworden sind, hat er kein zweites Mal begangen. Diesmal sind, insbesondere bei den Wüstenreisen, alle Vorbereitungen so vorzüglich getroffen, daß der Erfolg gewissermaßen nur als eine gerechtfertigte Belohnung seiner Geschicklichkeit erscheint.

Das Buch ist mit Bildern, zumeist nach photographischen Aufnahmen des Verfassers gezeichnet, sehr reich ausgestattet. Es sind nicht weniger als 160 ganzseitige Bilder darunter. Für den großen Kreis der Leser mögen die acht bunten Tafeln Anziehungskraft besitzen. Der Geograph würde wohl Lichtdrucke vorziehen, die, den Photographien Sven v. Hedins direkt nachgebildet, die Einschiebung einer fremden, wenn auch künstlerischen Hand zwischen das Original und dessen Reproduktion vermieden hätten. Die vier kartographischen Beilagen sind als Übersichtskarten zum Verständnis des Textes ausreichend. Einige Krokis geben ein gutes Bild von der Art der Routenaufnahmen des Verfassers.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß Sven v. Hedins »Im Herzen von Asien« in der Reiseliteratur über Asien auf lange Zeit hinaus einen hervorragenden Platz behaupten wird. *C. Diener.*

146. **Salzmann,** Erich v.: Im Sattel durch Zentralasien. Sechstausend Kilometer in 176 Tagen. 8°, 311 S., 8 K. 2. Aufl. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1903. M. 5.

Wer weiß, was das bedeutet, was in dem schön ausgestatteten Buche erzählt wird, wird sicher mit Bewunderung an den Heldenmut des wackeren Reiters, seinen weitsehenden Blick und seine Ausdauer denken und ihn zu seinem Erfolg beglückwünschen. Er hat gezeigt, was Mann und Pferd in 176tägigem Ritte über eine Strecke von annähernd 6000 km durch Wüsten und Schneeberge, in Hitze und Kälte und nur mit den denkbar einfachsten Hilfsmitteln zu leisten vermögen, und in berechtigter anerkennender Weise bricht er eine Lanze für seinen treuen mongolischen Pony, der mit ihm ausdauerte.

Die Vorreise ging von Tientsin über Peking nach Kalgan, von da nach S durch die Große Mauer im Man-tan-schan und den Wutai-schan nach Taiynan und über Tschöng-ting-fu nach Tientsin zurück. Das zweite Kapitel ist den Vorbereitungen zum großen Ritte nach dem Westen gewidmet und eine große Aufmerksamkeit auf den Pferdesport und auch weiterhin die Pferdezucht und Rassen sowie deren Eigenschaften mit großer Sachkenntnis verwandt. Das dritte Kapitel führt den Leser von Tientsin über Taiynanfu zur alten Kaiserstadt Hsi-Ngan-Fu; der Weg wurde vom 4. Januar 1903 bis 6. Februar zurückgelegt und in Hsi-Ngan-Fu Aufenthalt bis zum 8. Februar genommen. Am 9. Februar fand der Abmarsch statt, der in 16 Marschtagen mit täglicher Durchschnittsleistung von 43,25 km durch Schensi nach Lan-tschou am Hoangho in der Provinz Kansu auf dem Hauptweg durch die Lößgebiete über Tingliangfu, die außer anderem im vierten Kapitel in charakteristischen Bildern dargestellt sind. Im fünften Kapitel wird die Reise geschildert, die manche Gefahren und viele Abwechslung in Kansus Steppen und Oasen brachte, und über Liang-tschou, Kan-tschou, Lu-tschou durch das Westtor der Großen Mauer nach Ngan-Hsi-Tschou, den Ausgangspunkt für die Wüstenreise nach Hami, führte (6. Kap.). Diese wurde auf Pferden und mit einer Karre vom 1.—4. April durchgeführt, also rascher als dies gewöhnlich geschieht. Obgleich der Su-lei-ho, hoch angeschwollen, nur mit Gefahr zu passieren war und auch sonst in diesem Monat das Wetter ungünstig war, herrschte fast überall an den Stationen reges Leben. Der Verkehr mit den Behörden wie mit dem Schantu-Sultan in Hami ging unter höflichen Formen vor sich, und das zum Leben Nötige wurde vom Yamen gesandt. Ein hartes Stück Weg bot noch der erste Teil des Rittes durch die Ausläufer des Tien-schan, bald bei Hitze, bald bei eisigem Sturme in Steinwüsten. Im siebenten Kapitel ist der Weg durch Chinesisch-Turkestan ebenso ausführlich und sehr prägnant geschildert, der von Hami vom 14. April über Turfan—Karaschar, Kurlja—Aksu nach Kaschgar am 11. Juni führte. Mehrfach wurde Jagd auf Antilopen, Wildschweine gemacht, und auch Panther wurden in den Niederungen bei Maral-baschi angetroffen. Im achten Kapitel geht es über den Alai nach Russisch-Turkestan, über die kleine, an der russisch-chinesischen Grenze gelegene Bergfestung Irkeschtam bei großer Kälte im Alaital am Nordabhang des Transalai hin ins Alaihochtal und über den Talldik-Paß (3537 m) nach Guldscha; unterwegs wurden Kirgisenfamilien mit Pferden und Kamelen und ihren Haustieren auf der Wanderung nach dem Alai angetroffen; weiter ging es über Osch nach Andidschan, wo die Bahn beginnt. Das Schlußkapitel (neunte) ist der Heimfahrt gewidmet, die über Krasnowodsk nach Baku und Tiflis—Batum—Konstantinopel und auf der Orientbahn nach Berlin zurückführte. *K. Futterer.*

147. **Nowitzkiy,** W. Th.: Von Indien nach Ferghana. (Sapiski d. K. russ. G. Ges., St. Petersburg 1903, Bd. XXXVIII, Nr. 1.) Mit 2 K. u. 18 Phototypien. (In russ. Sprache.)

Nachdem der Verfasser im Jahre 1898 Indien bereist hatte, hielt er sich einige Zeit in Muree auf, einem Landaufenthalt im NO von Rawal-Pindi, und reiste dann über Kaschmir, Ladak, Kaschgarien und Turkestan nach Rußland. Die vorliegende Reisebeschreibung behandelt die Reise des Verfassers von Muree bis Osch in Ferghana.

Am 31. Mai verließ der Verfasser Muree, hielt sich kurze Zeit in Srinagar auf und ging dann über den Zodji-la-Paß (3440 m) und

Dras nach Kargil, einem der am meisten bevölkerten Punkte von Ladak und sozusagen der Scheidegrenze zwischen Mohammedanismus und Buddhismus. Von Kargil führte der Weg entlang dem rechten, hohen Uferrand des Wacha-Baches, stromaufwärts bis zum kleinen Dorfe Mulbek (3440 m), dann über den Namiyka-Paß (3350 m), Karbu (3530 m), den Fotu-la-Paß (4080 m) und Lamajuru (3410 m). Am 16. Juni erreichte er den Indus-Fluß und reiste über Kalati (3020 m) und mehrere andere Dörfer nach Leh (3434 m), der Hauptstadt von Ladak. Von hier ging die Reise weiter über den Kardung-Paß (5355 m), Sati Tscheti (3560 m), Panamik, wo die Vorbereitungen zu dem Übergang über das Hochgebirge getroffen wurden, Tschangling, den Lasket-Paß (4630 m), Talam (4320 m), wo in einer Seehöhe von 4350 m die Gletscher des Karakorum-Gebirges beginnen, und den Sasyr-la-Paß (5430 m). Hier beobachtete der Verfasser die Schneegrenze in einer Seehöhe von 5030 bis 5180 m und bewältigte dann den Karakorum-Paß (5655 m), der, abgesehen von der verdünnten Luft, die sich recht fühlbar machte, verhältnismäßig leicht zu ersteigen war und auf der flachen, von Bergen begrenzten Höhe nur wenig Schnee hatte, wogegen der Abstieg auf kurzer Distanz sehr steil und schwierig ist. Weiter ging es talabwärts dem Raskem-darja-Fluß entlang, über den Suget-Paß (5360 m) zum chinesischen Fort Schahidula (3630 m). Von hier ging der Verfasser den Tagra-su-Fluß stromaufwärts und über den unbekannten, sehr schwierigen Karlik-davan-Paß (5330 m), der sich südwestlich vom Kiljang-davan-Passe befindet und selbst von den Eingeborenen nicht benutzt wird. Vom Karlik-davan-Passe ging der Weg erst dem Tale des Ulug-su-Flusses, welches nur von wandernden Kirgisen bewohnt wird, entlang, sodann über den Tupalang-davan-Paß (4110 m) zum Tschulgen-Flusse und nach Kargalyk, von wo an die Weiterreise über Jarkend und Kaschgar nach Osch, welchen Ort der Verfasser am 24. August erreichte, keine Schwierigkeiten mehr bot.

Die Darstellung ist äußerst interessant, indem sie ein deutliches Bild von den durchreisten Gegenden und den klimatischen Verhältnissen entwirft, auch über die Bevölkerung, Pflanzen- und Tierwelt belehrt und verschiedenes Neue bietet. Die beigefügte, vom Verfasser ergänzte Generalstabskarte im Maßstab von 40 Werst im Zoll 1:1680000) wie gleichfalls die graphische Höhenkarte sind recht übersichtlich und die Phototypien gut ausgeführt. *A. F. Stahl.*

148. **Zybikow,** G. Z.: Über Zentral-Tibet. Vorbericht. (Isw. d. K. russ. G. Ges., St. Petersburg 1903, Bd. XXXIX, Heft 3.) (In russ. Sprache.)

Der Verfasser, ein Burjäte von Abstammung, Kandidat der orientalischen Sprachen, unternahm im Jahre 1900 als einfacher Pilger mit einer Pilgerkarawane die Reise nach Lhasa, von wo er reiche wissenschaftliche Materialien mitbrachte. In dem vorliegenden kurzen Bericht, der am 7. Mai 1903 in der K. Russ. Geogr. Ges. verlesen wurde, beschreibt der Verfasser seine Reise vom Bumsa-Passe bis Lhasa. Er schätzt die Einwohnerzahl von Tibet auf 2½ Millionen, wovon etwa eine Million auf Zentral-Tibet zu rechnen wäre, und beschreibt ihre Sitten, Gebräuche, das Verhältnis der Tibetaner zu den Chinesen, die Produkte des Landes, die Stadt Lhasa (auch Lhadan genannt) mit dem Tempel des Buddha und dem Schlosse des Dalai-Lama Bodalá, welches 1 km westlich von der Stadt auf einem felsigen Berge erbaut ist. Lhasa hat etwa 10000 weltliche Einwohner, das übrige sind Mönche. Dann die Klöster Sera, Bräbun und Galdan mit ca 15- bis 16000 Mönchen, Daschylhunbo mit der Stadt Schihazse, Tschjanzse (Tschschanzse), Samjai und Zsetan. Einige sehr gut gelungene Phototypien sind beigegeben. Aus der Beschreibung läßt sich ersehen, daß die zur Eroberung jetzt vorrückende englisch-indische Expedition kaum auf ernstlichen Widerstand der Bevölkerung stoßen wird und die größten Schwierigkeiten das Hochgebirge und das rauhe Klima bieten werden. *A. F. Stahl.*

Afrika.

Allgemeine Darstellungen.

149. **Africa.** 1:250000. London, Intelligence Division War Office, 1900—03. à 1 sh. 6.

Egyptian Sudan. Bl. 35I: Wadi Halfa, J: Murrat, M: Kosha, N: Wadi Keheli — 45A: Dongola, B: Salmia, F: Merowe, H: Talgwarab, K: Atbara, L: Adarama, N: Shabluka, O: Shendi — 46A: Suakin, E: Sinkat, F: Tokar, I: Khor Langeb, M: Maman — 55A: El Safia, B: Khartoum, E: Kagmar, F: Ma'atuk, G: Wad Medani, H: Gedaref, I: El Obeid, J: Abba Island, L: Doka, N: Jebelein, P: Middle Dinder — 56A: Kassala, E: Setit, I: Nogara, M: Gallabat — 66B: Reak, C: Roseires, D: Fazogli, F: Kaka, G: Keili, H: Beni Shangul, J: Fashoda, K: Kirin, L: Walega, N: Middle Sobat, O: Nasser, P: Goré — 78C: Akobo, H: Boma, L: Musha, P: Mt. Lubur — 79I: Lower Omo.

French Sudan—Gold Coast. 60C, G: Leo, Tumu; D, H: Tenkodogo, Gambaga — 61A, E: Jebiga, Sansanne Mango.

British Central Africa. 111F: Fort Manning, G: Dowa, H: Fort Maguirre, K: Dedza Boma, L: Mlangeni, O: Kirk Mountains, P: Blantyre — 117D: Chiromo, H: Sena.

Die Herstellung einer Karte für ganz Afrika in dem Maßstab 1:250000 ist ein so kühnes Unternehmen, daß die Möglichkeit der Vollendung wohl bezweifelt werden darf, zumal das Nachrichtenbureau des englischen Kriegsamts gar nicht in der Lage ist, in den Besitzungen anderer Nationen Aufnahmen machen zu lassen, und diese selbst schon des Kostenpunktes wegen an Aufnahmen in dem großen Maßstab noch nicht denken können. Das englische Kriegsamt wird deshalb auch vorläufig seine Tätigkeit auf Gebiete unter englischem Einfluß beschränken müssen, und auch hier ist die Bedürfnisfrage allein maßgebend, d. h. alle Aufnahmen, welche aus administrativen Gründen, für Grenzvermessungen u. a. erforderlich sind, gelangen in dem Maßstab 1:250000 und in dem Rahmen dieser Karte zur Veröffentlichung. Wenn also auch in absehbarer Zeit die Vollendung der ganzen Karte nicht zu erwarten ist, so werden doch einzelne Gebiete in ziemlich schneller Folge unserer Kenntnis erschlossen werden; zum großen Teil handelt es sich gerade um Gebiete, die auf der Karte bisher sehr dürftig oder gar nicht berücksichtigt werden konnten, Grund genug, diese topographische Tätigkeit des englischen Kriegsamts dankbar zu begrüßen. Man wartet auch nicht ab, bis die Vermessung des ganzen Areals eines Blattes abgeschlossen ist, sondern bringt die zu irgend welchem Zwecke vorgenommenen Aufnahmen zur Veröffentlichung, selbst wenn sie nur einen verschwindenden Teil des betreffenden Blattes ausfüllen; es ist das natürlich ein kostspieliges Verfahren, aber es macht die Aufnahmen, die sonst jahrelang der Auferstehung harren müßten, allgemein zugänglich, wenn auch nur als Rohmaterial, mit dem sich der Kartograph, je nach seinem Können und Wissen, abfinden muß.

Der Anstoß zu diesen Karten ist jedenfalls vom ägyptischen Sudan ausgegangen; er kann zurückgeführt werden auf die Wiedereroberung des Landes durch Lord Kitchener im Jahre 1898, denn jetzt erwies es sich, daß das vorhandene Kartenmaterial für Verwaltungszwecke und militärische Operationen gänzlich ungenügend war. Auf Anregung und unter Leitung von Colonel Hon. M. G. Talbot, der im indischen Vermessungsdienst sich ausgezeichnet hatte, wurde sofort eine vorläufige Triangulation in Angriff genommen, die Lage der wichtigsten Punkte, wie Omdurman, Dongola, Berber, Suakin, Kassala u. a. wurde durch telegraphische Verbindung mit Kairo bestimmt; weitere Punkte, wie Faschoda, wurden, ebenfalls telegraphisch, an Khartum angeschlossen, für andere Orte endlich, wo noch Telegraphenlinien fehlen, z. B. Nasser, wurde ferner durch Chronometerübertragung die Position ermittelt, so daß eine für diesen Maßstab genügende Genauigkeit von Positionsbestimmungen erreicht wurde, an welche die Triangulation angeschlossen werden konnte. Der Wert der einzelnen Blätter ist natürlich ein sehr verschiedener je nach der Persönlichkeit der Vermesser, die zum Teil aus der ägyptischen Truppe gewählt werden mußten.

Die einzelnen Blätter von 64:45 cm umfassen Trapeze von je 1½ Längen- und 1 Breitengrad. Die Vervielfältigung erfolgte durch Zinkographie. Anfänglich wurden sie in zwei Farben (Braun für Gelände, Schwarz für Situation und Schrift) hergestellt, aber um die Ausführung der bedeutenden Korrekturen zu erleichtern, wurde zur einfacheren Ausführung in Schwarzdruck übergegangen. Einzelne Blätter sind bereits in verbesserter und ergänzter Auflage vorhanden.

Die Blätter des ägyptischen Sudan reichen mit Lücken von Wadi Halfa längs der abessinischen Grenze bis zum Rudolf-See und enthalten bereits die aus Anlaß der Grenzregulierung vorgenommenen Vermessungen. Von der Goldküste liegen nur einige Blätter vor, welche die Grenzvermessung nach dem Französischen Sudan darstellen. Die Blätter aus Britisch-Zentralafrika endlich enthalten die Vermessung gegen Portugiesisch-Ostafrika auf der Strecke vom Zambesi bis zum Njassa. *H. Wichmann* (Gotha).

150. **Africa.** 1:1000000. London, Intelligence Division War Office, 1901—03. à 2 sh.

Auch diese Karte ist ausschließlich praktischen Bedürfnissen entsprungen, den Anstoß zu der Bearbeitung gab der Feldzug gegen den sog. Mad Mullah im Somaliland. Erschienen sind bisher die das Osthorn von Afrika umfassenden Blätter 68: NW-, 69: NO-Somaliland, 79: Süd-Abessinien, 80: SW-, 81: SO-Somaliland, 87: Boran, 88: Juba-River. Jedes Blatt umfaßt ein Areal von 4 Breiten- und 6 Längengraden. Die Vervielfältigung erfolgt auf lithographischem Wege durch Dreifarbendruck, Schwarz für Schrift und Wegenetz, Blau für Gewässer, Braun für Terrain. Die Bearbeitung macht den Eindruck großer Sorgfalt; das in dieses Gebiet fallende reichhaltige Material an Aufnahmen namentlich italienischer Forscher ist gewissenhaft benutzt, und außerordentlich ist die Karte bereichert worden durch die Aufnahmen und Erkundigungen englischer Offiziere, die bisher im Nachrichtenbureau des Kriegsamts geruht hatten, was besonders auffällig im Somaliland und am Juba ist. Daß die Blätter durch neuere Forschungen (Graf Wickenburg, Baron v. Erlanger, Aufnahme des Nogal-Tales) an manchen Stellen bereits überholt sind, ist den Bearbeitern nicht zum Vorwurf zu machen; das ist das Schicksal aller kartographischen Arbeiten über Gebiete, die das Ziel von Forschungsreisenden sind. Im Gegenteil ist es erfreulich, daß sie den Mut rechtzeitigen Abschlusses gefunden haben.

H. Wichmann (Gotha).

151. **Hansen,** Hub. P., S. V. D.: Missionskarte von Afrika nach der neuesten Ausgabe der »Missiones Catholicae« und anderen authentischen Quellen. Steyl (postlag. Kaldenkirchen, Rheinl.), Missionsdruckerei, 1903.

Die Karte im Maßstab 1:14½ Millionen ist eine bemerkenswerte Erscheinung. Nie haben wir bisher eine kartographische Darstellung der katholischen Missionen in Afrika in solcher Vollständigkeit und Genauigkeit besessen, wie sie hier vorliegt. Noch mehr: auch die evangelischen Missionen, die sonst auf katholischen Missionskarten grundsätzlich beiseite gelassen wurden, sind verzeichnet, und zwar ganz eingehend nach 45 verschiedenen Gesellschaften. Dieselben sind, obgleich der Verfasser selbständig arbeitete, mit den in meinem Atlas angewendeten Signaturen bezeichnet, was den Gebrauch der Karte für evangelische Missionsfreunde sehr erleichtert. — Im Vordergrund steht selbstverständlich die katholische Kirche mit ihren Diözesan- und Missionsgebieten, welche den ganzen Kontinent umfassen (wenngleich ausgedehnte Strecken noch nicht tatsächlich in Arbeit genommen sind). Hier sind sie mit Flächenkolorit hervorgehoben und näher mit rotgedruckten Signaturen bezeichnet, die in einer nebenstehenden Tabelle erklärt werden. Aus derselben sind die verschiedenen, in der Mission tätigen Kongregationen usw. zu ersehen. Die Signaturen für die evangelischen Missionen sind schwarz gedruckt. Ebenso sind die katholischen Stationen rot, die evangelischen schwarz unterstrichen. Daß in betreff der letzteren einige Lücken vorhanden sind und Versehen vorkommen, sowie auch einige Stichfehler und ein paar veraltete politische Angaben wird man gern übersehen. Dergleichen wird reichlich aufgewogen durch die bisher vermißte genaue Darstellung der katholischen Missionen, wie sie hier vorliegt.

R. Grundemann.

152. **Herbertson,** F. D., u. A. J. **Herbertson:** Descriptive Geographies from Original Sources. Africa. Kl.-8°, XL u. 264 S. mit 29 Ansichten. London, A. u. C. Black, 1902. 2 sh.

Das kleine, in erster Linie für Schulen bestimmte Buch enthält 161 zum Teil sehr kurze Abschnitte aus den Werken zahlreicher Afrikareisenden. Es ist zu bedauern, daß beinahe ausschließlich englische Reisewerke benutzt sind, der unvorbereitete Leser muß ja annehmen, daß andere Nationen nur äußerst wenig zur Erforschung Afrikas beigetragen haben. Nachtigal, Hans Meyer, Dove und viele andere (z. B. auch Theob. Fischer für Marokko!) werden nicht benutzt, dagegen Stanley sehr häufig! Unter den einzelnen Lesestücken und in einem Anhang am Schlusse sind dann noch weitere Werke genannt, unter denen man mit Erstaunen Farini findet; auch hier überwiegt ganz und gar die englische Literatur. Sieht man von diesem allerdings erheblichen Bedenken ab, so ist anzuerkennen, daß bei der Auswahl und Redaktion der Lesestücke geschickt verfahren wurde. Vorausgeschickt ist eine kurze Übersicht der Länder- und Staatenkunde Afrikas, bei der es ohne hier und da irreführende Verallgemeinerungen natürlich nicht abgeht. Die Seenklassifikation auf S. XXII, wobei Victoria, Tana, Ngami, Tschad und die Schotts in eine Klasse als »simply land hollows filled with water« zusammengefaßt wurden, erscheint nicht unbedenklich. Die Hottentotten (S. XXV) sind doch nicht bloß von den »übrigen« Negern unterschieden, sondern überhaupt nicht wohl als Neger zu betrachten. Die Bilder sind nicht zahlreich, aber zweckmäßig gewählt.

F. Hahn.

153. **Boeken,** H. I.: Um und in Afrika. Reisebilder. 4°, 243 S. mit zahlr. Abb. u. 2 K. Köln, J. P. Bachem, 1903. M. 8.

Rundfahrten um Afrika sind heute nichts Seltenes mehr, und noch weniger ist Mangel an Büchern, in denen sie beschrieben sind. Boekens Buch gehört indessen zu den besseren Erzeugnissen dieser Art, und seine Darstellung ist anziehend, ohne in jenen gesuchten, unleidlichen Feuilletonstil zu verfallen, den solche »Weltreisende« zum besten zu geben pflegen. Besucht wurden u. a. Sansibar, Deutsch-Ostafrika, Portugiesisch-Ostafrika und Natal, während der Verfasser an der Westküste vorübergefahren ist, ohne sie zu berühren. Für die Beamtenschaft in Deutsch-Ostafrika findet der Verfasser recht scharfe Worte, und es ist ja bekannt, daß es dort nicht zum besten damit steht; die sieben getrennten »Messen« von Dar-es-Salaam können unmöglich erzieherisch wirken. Sehr eingehend ist von der katholischen Mission, namentlich der in Natal, die Rede. Überreich ist das Buch mit guten Abbildungen ausgestattet.

H. Singer.

154. **Breschin,** A.: La forêt tropicale en Afrique. (La Géographie, Bd. V, S. 430; Bd. VI, S. 27, 218 u. Karte Taf. II. Paris 1902.)

Diese Arbeit ist eine besonders den französischen Kolonien in Afrika gewidmete literarische Studie. Sie bemüht sich, die vielen zerstreuten Notizen über die Verbreitung des dichten Urwaldes kritisch zu sammeln und zu Übersichtsbildern zu vereinigen. Diese haben, wenn auch nur in kleinem Maßstab als Textbilder, kartographischen Ausdruck gefunden und verdienen auch in dieser Hinsicht Beachtung; mindestens haben die Reisenden die Aufgabe, das hier behandelte Thema aufzugreifen und die Kartographie der wesentlichsten Vegetationsformationen im tropischen Afrika mehr als bisher zu fördern. Denn wohl mit Recht beklagt Breschin den Mangel an genauen Grundlagen, der auch bei der Ausgabe der neuen französischen Kolonialkarten (Senegal, Dahomey, Kongo) eine im Programm versprochene Kartierung des Waldes verhindert habe.

Das Gebiet des großen äquatorialen Tropenwaldes zeichnet Verfasser (S. 437) westlich der Seenlinie (Tanganika — Albert-See) mit der Nordgrenze zwischen 2° und 3° N. nördlich vom Kongo mit Nordwestecke bei Bangi am Ubanga, dann den Ubanga abwärts über seine Mündung in den Kongo hinaus, dann im Bogen zum Kassai bis Luebo im S und endlich die Südostgrenze zwischen 4° und 5° S. zur Nordspitze des Tanganika zurück. Durch ein großes Gebiet äquatorialer Savannen und offener Fluren mit nur 4—6 m hohen Bäumen getrennt, folgt dann westwärts das langgedehnte Gebiet der Küstenwaldungen am Atlantischen Ozean, für welchen S. 33 die Skizze im Gebiet des französischen Kongo und S. 29 das Waldgebiet an der Liberia-, Elfenbein- und Goldküste sich findet.

Im Kap. 2 der Abhandlung wird der Urbewohner im Walde besprochen, besonders die Unzugänglichkeit des inneren Tropenwaldes gegen Kultur und Anbau der Banane, des Manioks und der Batate hervorgehoben, die, alle drei zu unbekannter Zeit eingeführt, doch sonst ringsum in Afrika die hauptsächliche Nahrung im Waldgebiet bilden, während Cerealienkörner in den Savannen bevorzugt werden.

Im Kap. 3 werden die einzelnen Waldgebiete der französischen Kolonien behandelt, und die Abhandlung schließt mit einer Besprechung der hervorragenden Nutzbäume: Ölpalme, Karitè (Butterbaum, Bassia Parkii), Kolanußbäume (Sterculia Cola acuminata und eine zweite Art im Kongo und Gabun: Sterculia Cola Ballayi). Von botanischem Werte ist die Kartographie dieser Pflanzen, erweitert um einige Palmengrenzen, auf Taf. 2 von Bd. VI, welche das Gebiet von Bassia Parkii nur abseits von der Küste in schmalem Zuge vom Senegal bis nördlich vom Ubangi zwischen 14° N. bis höchstens 5° N. zeigt, während Sterculia und Elaeis die Küstenwaldungen mit denen des Innern im Kongogebiet verbinden. Als Anhang findet sich eine zehn Seiten lange Liste nützlicher Bäume nach botanischen Gattungsnamen angeordnet unter Beifügung der Trivialbenennungen, Verbreitung und Anwendung.

Die wissenschaftliche Stellung dieser Arbeit ist durch einen ihr zuteil gewordenen Preis der Pariser Geographischen Gesellschaft hervorgehoben. *Drude.*

Sahara.

155. **Doutté,** E.: Figuig. Notes et Impressions. (La Géogr., März 1903, Bd. VII, S. 177—202 u. 1 Textkarte.)

Reichhaltige Notizen über Land und Leute der Oase Figig, welche bei Gelegenheit des Besuchs der französisch-marokkanischen Kommission in Figig (1902) gesammelt wurden. Die Lokomotive, die auch schon in den Volksgesängen der Eingeborenen eine Stelle gefunden hat, dringt jetzt bis Beni-Ounnîf vor. Von da ist es kaum eine Wegstunde bis Figig; man überschreitet den nur 200 m breiten Paß zwischen zwei 1115 und 1047 m hohen Bergen und übersieht dann bald die palmenreiche Oase mit ihren Ksars (plur. eigentlich Ksoûr), d. h. Schlössern, oder in der heutigen saharischen Mundart Häusergruppen. Jeder dieser Ksars enthält verschiedene Bevölkerungselemente, oft mit nur ihnen eigenen Sitten und Gebräuchen. Die Moscheen pflegen allen Gruppen eines Ksar gemeinschaftlich zu sein. Es gibt auch Juden in Figig. Seit etwa 15—20 Jahren hat sich der Gebrauch von Tee und Kaffee, der vorher ganz unbekannt gewesen sein soll, rasch in Figig verbreitet. Die mohammedanische Zeitrechnung ist in Figig nur bei den Gelehrten üblich, im gewöhnlichen Leben bedient man sich der Monate des Julianischen Kalenders, die seit alten Zeiten Jennaïr, Foubraïr, Mars, Ibrir, Mâyou, Jouliou (?), Joulioûz, R'oucht, Chautànbîr, Ktoûber, Nouānbîr, Douānbîr heißen. Den Hauptgegenstand des Privateigentums bildet das kostbare Wasser, es gibt ein verwickeltes Wasserrecht und eine Art Wasseruhr, um die Berieselungsdauer der einzelnen Grundstücke zu bestimmen. Es wird in Figig arabisch und berberisch geredet, ersteres ist aber weit weniger im Gebrauch. Über den berberischen Dialekt von Figig hat René Basset 1886 geschrieben. *F. Hahn.*

156. **Flamand,** G. B. M.: Sur le régime hydrographiquë du Tidikelt (archipel Touatien), Sahara central. (SA.: CR. A. Sc. 21. Juli 1902.) 4°, 3 S.

Die — relative — Depression des Tidikelt (150—300 m) besitzt nur rasch vergängliche Sturzbäche, keine dauernden Wasserläufe. Wohl aber sind unterirdische Wasseradern vorhanden, deren Ursprung nach Rohlfs und Le Chatelier nördlich vom Tidikelt zu suchen sein sollte. Flamand hat bei seiner Mission nach In-Salah (1899—1900) ermittelt, daß eine südliche Herkunft der unterirdischen Wasservorräte, etwa aus dem Muydir-Massiv oder noch weiter aus dem Ahaggar-Bergland viel wahrscheinlicher ist. Sie treten im Tidikelt nach Art artesischer Brunnen hervor. Der Wasservorrat scheint aber begrenzt zu sein. In anderen Teilen des Oasenarchipels von Tuat können abweichende Verhältnisse herrschen. *F. Hahn.*

157a. **Lapparent,** A. de: Sur la découverte d'un oursin d'âge crétacé dans le Sahara oriental. (CR. A. Sc., Paris 1901, Bd. CXXXII, S. 388—392.

157b. ———: Sur une formation marine d'âge tertiaire au Soudan français. (La Géogr., Paris 1903, Bd. VII, S. 417—20.)

Auf seiner Reise vom Tsadsee nach Tripolis fand Monteil 1892 in der Oase Bilma einen fossilen Seeigel, der sich als nahe verwandt erwies mit einer in der oberen Kreide von Belutschistan vorkommenden Art. Aus diesem Funde schließt der Verfasser auf die Ausdehnung des ägyptischen Kreidemeers, welches über Syrien und Persien mit dem indischen in Verbindung stand, bis tief in die Sahara hinein. Neuere Funde mariner Fossilien (ein Nautilus und vier Seeigel vom Alter des Pariser Grobkalkes) bei Tamaske an der Nordostgrenze von Sokoto, ungefähr 400 km westlich von Sinder, durch Kpt. Gaden lassen darauf schließen, daß auch in der Eozänzeit noch große Teile der Sahara und des Sudan vom Meere bedeckt waren, und daß sich wahrscheinlich ein Meeresarm von Senegambien bis in die Region des Tsadsees erstreckte. *A. Schenck.*

Äquatoriales Westafrika.

158. **Esch,** E.: Der Vulkan Etinde in Kamerun und seine Gesteine. (SB. d. K. Preuß. A. d. W., Berlin 1901, S. 277—99, 400—17.)

Der Etinde bildet einen verhältnismäßig kleinen, aber durchaus selbständigen Gebirgsstock in dem mehr als 150 qkm großen Vulkangebiet des gewaltigen Kamerunberges. Zu einer Höhe von 2000 m ansteigend, ragt er bei etwa 1000 m Höhe mit seinen schroffen Hängen und schmalen, scharfen Kämmen, namentlich steil gegen Süden abfallend, wie ein Dorn aus den umhüllenden Laven, Aschen und Tuffen heraus, mit denen der Mongo ma Loba und viele seiner Nebenkrater seinen Fuß verdeckt haben. Er repräsentiert also eine ältere Eruption in jenem Gebiet, und seine Selbständigkeit tritt nicht nur in der äußeren Erscheinungsform sondern auch in seinen Gesteinen zutage. Während in dem weiten Gebiet des Kamerunberges nur Basalte und Andesite auftreten, ist der Etinde aufgebaut aus Nephelin-, Leuzit- und Hanyegesteinen (Leuzitit, Leuzitnephelinit, Hanyeophyr, Nephelinit), die in der vorliegenden Arbeit eingehender beschrieben werden. *A. Schenck.*

159. **Almonte,** E. d': Karte von Spanisch-Guinea. Muni. Guinea Continental Española. Publicado de Real Orden por el Ministerio de Estado. (B. R. S. G., Madrid 1903. Bd. XLIV, Suppl.)

Spanien hat bei der Aufteilung Afrikas ein verhältnismäßig recht gutes Geschäft gemacht. Es ist in Westafrika zum Nachbar unserer Kamerunkolonie geworden. Deshalb kann auch uns nicht gleichgültig sein, was Spanien mit den ihm zugefallenen Gebieten anfangen mag. In dem für Westafrika sehr großen Maßstab 1 : 200 000 liegt nun hier eine immerhin sehr reichhaltige und beachtenswerte Zweiblattkarte des spanischen Guinea von der deutschen bis zur französischen Grenze vor. Das Terrain zeigt braune Schummerung mit einigen Höhenzahlen, Gewässer sind blau, Namen der Negerstämme rot, andere Namen, Ortszeichen und Routen schwarz eingetragen. Das Meer zeigt jene überflüssige Wellenzeichnung, welche den Umrissen kleiner Küsteninseln und der Küste selbst so leicht gefährlich wird. Ein auf der Karte selbst angebrachter Text gibt über die Quellen Aufschluß. Das Quellenverzeichnis beginnt mit den Aufnahmen der englischen Seeoffiziere Vidal und Bedford (1836 und 1838) und reicht bis zu den Arbeiten der neuesten Grenzkommissionen. Es versteht sich von selbst, daß das Material von sehr ungleichem Werte ist, und daß die genauer aufgenommenen Routen nur ein sehr weitmaschiges Netz darstellen. Dazwischen ist die Karte nur von ungefährer Richtigkeit, die Terrainzeichnung ist ganz schematisch, die Flüsse sind gestrichelt, die Namen spärlich, während sie an den Reiserouten und an der Küste sehr reichlich eingetragen sind. Wo sich, wie an der Ostgrenze, die Aufnahmen noch gar nicht vereinigen lassen wollten, ist eine solche Vereinigung auch nicht versucht, sondern sie sind nebeneinander gestellt worden. Gewiß macht uns die Karte vielfach einen fremdartigen und wenig bestechenden Eindruck, aber sie bezeichnet doch einen Abschnitt in der Kartographie dieser Gegenden und wird nützlich wirken. Wir sehen hier wieder einmal die Riesenhaftigkeit afrikanischer Räume und die Winzigkeit unserer Forschungen, die uns auf den kleineren Hand- und Übersichtskarten nicht immer recht zum Bewußtsein kommen will. *F. Hahn.*

160a. **Spire:** Note sur la Géologie du Congo français entre le Sangha et l'Atlantique (Mission Fourneau). (B. du Muséum d'histoire naturelle 1900, Bd. VII, S. 392—400.)

160b. ———: Rapport géologique sur les régions comprises entre le Sangha et l'Atlantique. (Rev. coloniale 1900, Bd. VI, Nr. 23, S. 1382—88.)

Bericht über die geologischen Beobachtungen, welche der Verfasser als Mitglied der Expedition Fourneau (1898/99) anzustellen Gelegenheit hatte. Diese Expedition hatte den Zweck, Studien für die Anlage einer Eisenbahn vom Atlantischen Ozean bis zum Sanga (ca 900 km) zu machen. Vom Sanga aus nach W gehend, trifft man zuerst Sandsteine und weiße bis graue Sande an, die der Verfasser der Karrooformation zurechnen will. Dann folgen vom Zusammenfluß des Djadié und des Ivindo an feldspatreiche Gneise mit Einlagerungen granathaltiger Biotitgneise und Hornblendegneise und Gängen von Aplit, Pegmatit und Diabas, dann Granitgneis, Granit und Gabbro, hierauf vom Okanofluß an eine Serie von Phylliten und Quarziten nebst Granit. Vom Mékongaberg an herrscht der Granit vor, bis wir zu den Ablagerungen der Küstenzone gelangen, die aus horizontal geschichteten Mergeln, Schiefern und Sandsteinen teils sekundären oder tertiären, teils rezenten Alters bestehen.

Ein Vergleich der Ergebnisse Spires mit denen, welche Barrat weiter südlich am Ogowe erhielt, läßt eine ziemlich gute Übereinstimmung erkennen, nur wurden die vom Barrat dem Devon zugezählten Kalke und Schiefer nicht angetroffen. *A. Schenck.*

161a. **Cornet, J.**: Études sur la Géologie du Congo oriental entre la côte et le confluent du Ruki. (B. S. Belge de Géol. &c. [1897], Bd. XI, S. 311—77, Taf. 11. Brüssel 1899.)

161b. ———: La Géologie du bassin du Congo d'après nos connaissances actuelles (1897). (Ebenda 1898, Bd. XII, S. 31—53. Brüssel 1901.)

Bereits in einer früheren Arbeit (s. Ref. in Pet. Mitt. 1898, LB. Nr. 523) hat der Verfasser uns eine kurze geologische Beschreibung des Gebiets am Unterlauf des Kongo zwischen der Küste und dem Stanleypool gegeben. In der vorliegenden ersten Abhandlung behandelt er den Gegenstand ausführlicher und teilt alle die einzelnen Beobachtungen mit, die er am unteren Kongo teils auf seiner Katanga-Expedition 1891 und 1893, teils auf einer zweiten Reise 1895 zum Studium der geologischen Verhältnisse entlang der Eisenbahn angestellt hat. Im Grunde genommen ist diese Darstellung nur ein langes, ermüdendes Gesteinsregister. Zum Schlusse aber gibt der Verfasser noch einmal einen Überblick über die allgemeinen Ergebnisse, die allerdings nicht wesentlich von den früher bereits veröffentlichten abweichen. Die kristalline Zone trennt der Verfasser jetzt in eine archäische und eine metamorphische; der Unterschied gründet sich lediglich auf petrographische Verhältnisse.

In der zweiten Arbeit faßt Cornet nochmals alles zusammen, was bisher über die geologischen Verhältnisse des Kongobeckens bekannt geworden ist. Er gliedert die vorhandenen Bildungen in folgender Weise:

4. Postprimäre kontinentale Formationen
   b) obere Gruppe Lubilasch-Schichten. Weiche Sandsteine des oberen Kongo;
   a) untere Gruppe Kundelungu-Schichten. Harte feldspatführende Sandsteine.
3. Primäre, nicht metamorphe Bildungen.
2. Metamorphe Bildungen.
1. Archäische Bildungen.

Zu den archäischen Bildungen werden die Gneise, Granite, Glimmerschiefer usw. gerechnet, welche am unteren Kongo zwischen Boma und Isanghila und an der Eisenbahn bis an den Lufu auftreten und auch im S des Kongobeckens, in Katanga (namentlich in den Bia- und Hakanssonbergen), sowie im N am Sanga und Ubangi, im O am Tanganika und östlich von diesem sich finden. An sie schließen sich die metamorphen Bildungen an (Phyllite, Quarzite, Arkosen, Sandsteine und Schiefer), welche etwas weniger kristallinisch sind als die archäischen und meist mit diesen zusammen vorkommen. Am unteren Kongo treten sie in einem schmalen Band zwischen der archäischen Zone im W und der schieferigkalkigen Zone im O auf. Sehr verbreitet sind sie in Katanga, wo eine Reihe von Schichtengruppen unterschieden werden. Nach Ansicht des Verfassers würden sie dem Präkambrium, Kambrium und Silur entsprechen, während er als devonisch die primären, nicht metamorphen Bildungen ansieht, welche am unteren Kongo die schieferigkalkige Zone (bestehend aus Konglomeraten, kalkigen Schiefern oder schieferigen, tonigen Kalksteinen, marmorartigen Kalksteinen, Hornsteinen und kalkigen Schiefern mit oolithischen Kieselgesteinen) zusammensetzen und auch in Katanga in Gestalt von Konglomeraten, Schiefern, Sandsteinen und Kalksteinen in großer Ausdehnung vorhanden sind. Auch aus dem Norden und Osten des Kongobeckens sind derartige Gesteine bekannt. Die bisher genannten Schichtensysteme sind gefaltet, zum größten Teile steil aufgerichtet. Diskordant überlagert werden sie von den postprimären, kontinentalen Formationen, horizontal gelagerten Sandsteinen, welche in eine untere Abteilung der harten, feldspatführenden (Kundelungu-Schichten) und in eine obere der weichen Sandsteine (Lubilasch-Schichten) zerfallen. Unter den ersteren werden am unteren Kongo wieder die älteren Mpiokaschichten (Schiefer, Psammite und Sandsteine ohne Gerölle) und die jüngeren Inkissi-Schichten (rote, feldspatführende Sandsteine mit Geröllen) unterschieden. Cornet sieht diese Bildungen als Ablagerungen eines ausgedehnten Sees an, der in der mesozoischen Zeit das Kongobecken ausfüllte. Da es aber wesentlich Sandsteine sind, so dürfte eher an Dünenbildungen zu denken sein. In bezug auf ihr Alter läßt sich wegen des Mangels an Versteinerungen nichts sagen; es lassen sich daher auch ihre Beziehungen zu der südafrikanischen Kap- und Karrooformation noch nicht feststellen.

Wir haben also im Kongobecken zu unterscheiden die älteren, gefalteten Gesteine, welche die peripherischen, höheren Teile des Beckens bilden und im Innern des letzteren noch hier und da in Tälern aufgeschlossen sind, und die horizontalgelagerten Sandsteine, welche das Becken ausfüllen, zum Teil auch noch in die peripherischen Teile übergreifen. Nach Ablagerung der Lubilaschschichten trat eine Periode der Erosion ein. Ausgedehnte Alluvien lassen auf die Existenz eines Sees schließen, der durch Tieferlegung des Kongounterlaufes entwässert wurde.

Nur auf die Küstenzone beschränkt sind präkretazeische, kretazeische und tertiäre Bildungen (Sandsteine und Kalksteine), die wieder überlagert werden von den Ablagerungen im alten Astuar des Kongo. *A. Schenck.*

162. **Kolonialwirtschaftliches Komitee:** Kunene-Sambesi-Expedition (H. Baum). Herausgegeben von Prof. Dr. Warburg. Gr.-8°, XI u. 593 S., 1 K., 13 Taf., 108 Textbilder. Berlin, Kolonialwirtsch. Komitee resp. E. S. Mittler & Sohn, 1903. M. 20.

Die sog. Kunene-Sambesi-Expedition wurde 1899 durch das Kolonialwirtschaftliche Komitee in Verbindung mit der Companhia de Mossamedes und der South West Africa Company unternommen, um im Interesse des deutschen Gebiets in Südwestafrika und der damals geplanten Bahn von Alexanderhafen nach Transvaal den wirtschaftlichen Wert der südlichsten Teile von Angola näher zu untersuchen. In der Tat ist es gelungen, die Gegend von Mossamedes bis an den Kuando, die zu den sehr wenig bekannten Teilen Afrikas gehörte, in mehrfacher Hinsicht gut zu erforschen; die wissenschaftlichen Ergebnisse sind größer als die kolonialpolitischen. Der eigentliche Reisebericht der von H. Baum und Pieter van der Kellen offenbar sehr geschickt geleiteten Expedition füllt noch nicht ein Drittel des Bandes. Schon in ihm sind mancherlei pflanzengeographische und zoologische Bemerkungen enthalten, die wir aber trotz der guten Register bequemer in den darauffolgenden Fachkapiteln (s. u.), wo sie geordnet und verwertet sind, nachlesen. Der Hauptwert des Landes liegt in seiner Bedeutung für die Viehzucht. Die Flußniederung am Kunene soll »ungeheueren Herden« reichliche Nahrung bieten. Der Transport des Viehes nach der Küste soll mit wenig Schwierigkeiten verknüpft sein, da sich Wasser und Weidestellen (dauernd?) überall vorfinden. Das Gebiet östlich vom Kuebe (zum Kubango) und nördlich vom Lomba (zum Kuando) zeichnet sich durch seinen Reichtum an Wurzelkautschuk aus, der nicht, wie man bisher angenommen hatte, von Landolphia Henriquesiana und Carpodinus lanceolatus stammt, sondern von einer neuen, wahrscheinlich auch zur Gattung Carpodinus gehörenden Pflanze Carpodinus chylorrhiza. Dieser Wurzelkautschuk bildet jetzt das einzige Ausfuhrprodukt der Hinterländer von Mossamedes und wird, wie zu fürchten ist, bald erschöpft sein. Die Liste der sonst noch vorkommenden und auch wohl gebauten Nutzpflanzen ist ziemlich ansehnlich, aber an Kulturen im großen ist noch lange nicht zu denken. Überhaupt erscheint das untersuchte Land trotz mancher guten Seiten nicht so sehr verlockend. Wie aus dem Reisebericht hervorgeht, ist schon das Reisen recht schwierig. Die Eingeborenen würden auch hier nicht leicht zu nehmende Gegner sein, und bei Kulturversuchen in einiger Meereshöhe müßte sehr auf die Nachtfröste, über deren Wirkungen erstaunliche Einzelheiten gegeben werden, Rücksicht genommen werden.

Prof. O. Warburg und seine Mitarbeiter haben die gesammelten Pflanzen in auch dem Geographen ersprießlicher Weise bearbeitet, da bei jeder Art Notizen über Verbreitung, Standort und Lebensbedingungen gegeben sind. Über Welwitschia mirabilis wird an vielen Stellen gesprochen; sie ist auch Nutzpflanze, da die Eingeborenen die holzigen Blätter als Brennmaterial benutzen. In Mossamedes verfertigt man Stühle, indem die Wurzelenden zweier Welwitschien so aneinander befestigt werden, daß die eine Stammscheibe den Fuß, die andere den Sitz bildet. Warburgs zusammenfassenden pflanzengeographischen Abschnitt S. 449 ff. empfehle ich ganz besonders dem Studium des Geographen, hier ist nahezu alles neu. Von großem Interesse war die Entdeckung der bisher ausschließlich aus Amerika bekannten Familie der Mayacaceen in Afrika, da es sich aber um eine Wasserpflanze handelt, sind Schlüsse auf etwaige

Landverbindungen noch verfrüht. Die Pflanze Mayaca Baumii wuchs an ruhigen Stellen im Quiriri bei Sakkemecho tief im Innern in 1200 m Meereshöhe. Auch die tiergeographischen Abschnitte enthalten mancherlei Neues. Das Buch ist sehr gut ausgestattet.

F. Hahn.

Südafrika.

163. **Sprigade,** P., u. M. **Moisel:** Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika. 1:800000. 8 Bl. Berlin, D. Reimer, 1904. je M. 1.

Als Anfang Januar 1904 unerwarteterweise der Aufstand der Herero ausbrach, gab es in der Kolonialabteilung kein geeignetes Kartenmaterial, welches den Truppen als Orientierungsmittel dienen konnte. Es rächte sich jetzt, daß seit dem Weggang des Landeshauptmanns Major v. François die von diesem mit großer Vorliebe betriebene kartographische Tätigkeit nur ungenügend fortgesetzt worden war, und daß die in diesem Jahrzehnt gemachten Aufnahmen nicht verarbeitet worden sind, vermutlich weil erst der Abschluß der Arbeiten der deutsch-englischen Grenzkommission abgewartet werden sollte, um durch deren Dreiecksnetz die Grundlage für eine genauere Karte des Schutzgebiets zu erhalten. Die Ereignisse haben es nicht gestattet, diesen Zeitpunkt abzuwarten. Im Auftrag des Großen Generalstabs wurden zunächst die das Damaraland darstellenden Blätter Windhuk, Rehoboth und Otawi bearbeitet, die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes benutzte sodann die Gelegenheit, auch den Rest des Schutzgebiets in gleichem Maßstab und Format in den Blättern Zesfontein, Owambo, Andara, Keetmanshoop und Warmbad bearbeiten zu lassen. In der kurzen Zeit von nur fünf Wochen ist die ganze Karte beendet worden, eine Leistung, die volle Anerkennung verdient. Gegen die bisherigen Darstellungen bildet die Kriegskarte einen großen Fortschritt, was ja erklärlich ist, da nicht nur die seit einem Jahrzehnt von einzelnen Reisenden, von Siedelungsgesellschaften u. a. veröffentlichten Karten benutzt, sondern auch alle bisher der Kolonialabteilung zugegangenen amtlichen und Privataufnahmen, Vermessungen von Eisenbahn- und Telegraphenlinien zu diesem Zwecke herangezogen worden sind. Wenn auch durch die inzwischen veröffentlichte Koordinatentafel der Dreieckspunkte der deutsch-englischen Grenzvermessung eine Verschiebung mancher Punkte notwendig wird, so behält die für militärische Zwecke ausgeführte Karte doch bleibenden wissenschaftlichen Wert durch das reiche Detail und die zahlreichen Aufnahmen, die hier zum erstenmal an die Öffentlichkeit gelangen. Auf Bl. Warmbad ist der Unterlauf des Oranje noch nach der Karte des Namaqualandes von Theoph. Hahn 1879 gezeichnet, während seit 1895 die amtliche Karte des Kaplandes in 1:800000 vorliegt.

Bl. Windhuk ist bereits in dritter Auflage mit vielen Ergänzungen und Berichtigungen erschienen. *H. Wichmann* (Gotha).

164. **Bordeaux,** A.: Rhodésie et Transvaal. Impressions de Voyage. Kl.-8°, VII u. 285 S. Paris, Plon, Nourrit & Co., 1898. fr. 4.

Verfasser war drei Jahre als Mineningenieur in Südafrika tätig und hat seine Erfahrungen in betreff des Goldbergbaues an anderer Stelle (LB. Nr. 166) veröffentlicht. In dem vorliegenden Buche, welches hauptsächlich aus den von ihm während seiner Reise geschriebenen Briefen zusammengestellt ist, schildert er die allgemeinen Eindrücke, die er vom Lande erhalten hat, und seine persönlichen Erlebnisse. Von Beira aus begleiten wir ihn nach Manicaland und Mashonaland, besuchen mit ihm von Salisbury aus die Minen an den Hartley Hills und im Mazoëtal, dann Matabeleland und Buluwayo, von wo aus wir die Reise nach Transvaal antreten. Hier nimmt namentlich das Leben und Treiben in Johannesburg unser Interesse in Anspruch, und dann folgen wir dem Verfasser noch auf einer Reise nach den Lydenburger und De-Kaap-Goldfeldern, den Diamantminen von Kimberley und auf der Rückreise von Natal entlang der Ostküste Afrikas. Zum Schlusse gibt er uns eine kurze Übersicht über die Eigentümlichkeiten der einzelnen Goldfelder Transvaals und Rhodesiens. *A. Schenck.*

165. **Einwald,** A.: Zwanzig Jahre in Südafrika. Reisen, Erlebnisse und Beobachtungen. 8°, VIII u. 136 S. mit 1 K. Hannover, Gebr. Jänecke, 1901. M. 3.

August Einwald hat ehedem in unserer Kolonialgeschichte und bei deutschen kolonialen Unternehmungen eine Rolle gespielt; im übrigen ist er viele Jahre in Südafrika gewesen und dort überall herumgekommen. Während des letzten südafrikanischen Krieges hat er dann dieses kleine Buch schreiben zu müssen geglaubt. Der Inhalt ist so kraus, wie es Einwalds Lebensschicksale gewesen zu sein scheinen; aber irgend etwas von Belang, das einen mit den zahlreichen Schnitzern und Irrtümern versöhnen könnte, haben wir in der Schrift nicht gefunden. Nur die Karte verdient allenfalls Erwähnung deshalb, weil sie eine Art Wirtschaftsdarstellung von Südafrika ist. Man findet da bei den Namen der einzelnen Distrikte die wichtigeren Produkte verzeichnet. *H. Singer.*

166. **Bordeaux,** A.: Les Mines de l'Afrique du Sud. 8°, VIII u. 212 S., 8 K. u. Taf. Paris, Vve Ch. Dunod, 1898.

Verfasser gibt uns eine ausführliche Beschreibung der südafrikanischen Goldminen. Vorausgeschickt werden einige Bemerkungen über die wirtschaftliche Lage der Minen und über die Geologie Transvaals. Letztere sind allerdings sehr dürftig und beziehen sich auf einige Spezialprofile, geben aber keinen allgemeinen Überblick. Dann werden die einzelnen Goldfelder behandelt, am ausführlichsten natürlich diejenigen des Witwatersrand. Hier tritt das Gold in Konglomeraten auf, die den Sandsteinen der Kapformation eingelagert sind, und zwar lassen sich mehrere Flözgruppen unterscheiden, die als Dupreez Reef, Main Reef, Bird Reef, Kimberley Reef, Elsburg Reef und Black Reef bezeichnet werden und sich auf weite Erstreckung hin verfolgen lassen. Verfasser ist der Meinung, daß das Gold nicht gleichzeitig mit den Konglomeraten abgelagert wurde sondern erst nachträglich in diese gelangte, und daß sein Vorhandensein in Beziehung zu bringen ist zu den zahlreichen basischen Eruptivgesteinen, welche jene Konglomerate und Sandsteine durchsetzen. An die Witwatersrand-Goldfelder schließen sich diejenigen von Klerksdorp und Heidelberg an, welche eigentlich nur die Fortsetzung der ersteren bilden. Sehr verschiedenartig von diesen Vorkommnissen ist dagegen dasjenige des Goldes auf den De-Kaap- und Komati-Goldfeldern im östlichen Transvaal und Swasiland. Hier findet sich das Gold mit Quarz in gangartigen Massen, welche die steil aufgerichteten metamorphen Schiefer und Quarzite der Swasischichten durchsetzen und meist Lagergänge, zuweilen auch echte Gänge bilden. Auch hier läßt sich eine gewisse Beziehung zu basischen Eruptivgesteinen erkennen. Die wichtigste und ertragreichste Mine auf den De-Kaap-Goldfeldern ist die Sheba-Mine. Wieder verschieden hiervon ist das Auftreten des Goldes auf den Lydenburger Goldfeldern bei Pilgrims Rest, Mac Mac, Spitzkop und Waterval. Hier haben wir es mit dem Vorkommen in zersetzten Eruptivgesteinen sowie als Imprägnationen und in Quarzgängen innerhalb der flachgelagerten Schichten zu tun, welche die Drakensberge aufbauen und zur Kapformation gerechnet werden. Besonders ist es die dieser Formation angehörige Zone des blauen Dolomits, in welcher jene Goldlagerstätten angetroffen werden. Die Goldfelder in der Murchison Range des nördlichen Transvaal dagegen zeigen in bezug auf das Auftreten des Goldes nahe Verwandtschaft mit den De-Kaap-Goldfeldern.

Nach einigen Ausführungen über die bergmännischen Arbeiten in den Minen und über die Gewinnung des Goldes aus den Erzen wendet sich der Verfasser den Diamantminen von Kimberley zu, die aber nur kurz behandelt werden. Ausführlicher verweilt er dann wieder bei den Goldfeldern von Rhodesia. Granit und steil aufgerichtete, von basischen Eruptivgesteinen begleitete oder durchsetzte Schiefer sind es, welche dort weite Verbreitung besitzen, und in denen auch in Manicaland, Mashonaland (hier besonders beiderseits der Umwurkweberge am Mazoëfluß und im Lo Mogundis-Distrikt, ferner bei Salisbury, in den Hartley Hills und im Victoria-Distrikt) und in Matabeleland die goldhaltigen Quarzgänge sich finden. Auch in dioritischen Gesteinen selbst wurde Gold gefunden. Die Entwicklung der Goldminen Rhodesias ist durch die hohen Abgaben (50 Proz. des Reingewinns), welche an die Britisch-Südafrikanische Gesellschaft zu entrichten sind, beeinträchtigt. Nicht alle Minen dürften sich rentieren, wenn auch einzelne befriedigende Ergebnisse zu verzeichnen haben.

A. Schenck.

167. **Schenck,** A.: Über den Geitse! gubib, einen porphyrischen Stratovulkan, in Deutsch-Südwestafrika. (Z. der D. Geol. Ges., 1901, Bd. LIII, P., S. 54—55.)

Nachweis der Existenz eines alten, aus porphyrischen Tuffen aufgebauten Vulkans in Deutsch-Südwestafrika, der sich etwa 15 km nördlich von der Missionsstation Bersaba aus der tektonisch einem Graben entsprechenden Ebene des Großen Fischflußtals erhebt, und dessen Kegelform und Krater noch wohl erhalten sind. *Der Verf.*

168. **Waldron, F. W.:** On the Appearance and Disappearance of a Mud Island at Walfish Bay. (T. S. Afr. Phil. S. Cape Town 1901, Bd. XI, S. 185—88, Taf. 28—31.)

Am 1. Juni 1900 wurde in der Nähe von Pelican Point in der Walfisch-Bai eine aus dem Meere aufgestiegene, aus Schlamm gebildete Insel beobachtet, die 45 m lang und 9 m breit war, sich bis zu 5 m Höhe über dem Meeresspiegel erhob und in steilen Wänden abfiel. Die Erscheinung war von kurzer Dauer, denn am 7. Juni war die Insel wieder verschwunden. Ihre Entstehung scheint im Zusammenhang zu stehen mit der Existenz eines submarinen Schlammvulkangebiets in der Nähe von Pelican Point, auf welches auch die Exhalationen von Schwefelwasserstoff hinweisen, die dort öfters, und so auch wieder zur Zeit des Auftauchens jener Insel wahrgenommen worden sind. Das in der Walfisch-Bai von Zeit zu Zeit eintretende Fischsterben scheint im Zusammenhang mit diesen Exhalationen zu stehen. *A. Schenck.*

169a. **Cape of Good Hope.** Annual Report of the Geological Commission 1897. Presented to both Houses of Parliament by command of His Excellency the Governor. Gr.-8°, 83 S. mit K. 1:800000 u. Taf. mit Prof. Kapstadt 1898.

169b. ———: 1898. Gr.-8°, 97 S. Kapstadt 1900.

169c. ———: 1899. Gr.-8°, 110 S. Kapstadt 1900.

169d. ———: 1900. Gr.-8°, XVI u. 93 S. Kapstadt 1901.

Diese Berichte bilden die Fortsetzung des ersten Berichts über die im Auftrag der Kapregierung ausgeführten geologischen Aufnahmen, den wir in Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 790 besprochen haben. Der Bericht für 1897 enthält zunächst eine Übersicht über die Schichtenfolge in der südwestlichen Kapkolonie von dem Geologen Prof. Dr. G. S. Corstorphine, dann die Spezialabhandlungen der beiden Assistenten A. W. Rogers über die Aufnahmen im Stellenboschdistrikt und E. H. L. Schwarz über die Aufnahmen im Robertson-, Lady Grey-, Montagu- und Swellendam-Distrikt, Rogers und Schwarz über die Aufnahme der Gegend zwischen der Karroo und den Lange-Bergen. In dem Bericht für 1898 gibt Corstorphine wieder eine Übersicht über die Ergebnisse der Aufnahmen; Schwarz macht Mitteilungen über die Umgebung von Vogelvlei, Piquet-Berg Road, Saron, French Hoek und Pniel; Rogers und Schwarz berichten über ihre Aufnahmen im Caledon-, Bredasdorp-, Swellendam- und Worcester-Distrikt, über die südlichen Distrikte zwischen Breede River und George und über die Umgebung von Oudtshoorn. In dem Bericht für 1899 behandelt Corstorphine die Frage nach der Entstehung des Dwyka-Konglomerats; Schwarz gibt eine Beschreibung der Bokkeveld-Schichten an der Gamka Poort im Prince Albert-Distrikt und eine solche des Knysna-Gebiets; Rogers und Schwarz berichten über ihre Aufnahmen des Oranjeflußtals im Hope Town- und Prieska-Distrikt. Der Bericht für 1900 enthält Bemerkungen von Corstorphine über die wichtigsten Ergebnisse der Aufnahmen und dann ausführlichere Mitteilungen Rogers' und Schwarz' über diese, die sich auf die Umgebung von Uitenhage und Port Elizabeth, auf Teile des Clanwilliam-, van Rhyns Dorp- und Calvinia-Distrikts, auf die Route Beaufort West—Calvinia und auf die Geologie der Cedar-Berge bezogen.

Sehen wir zunächst ab von den Untersuchungen am Oranje und von denjenigen in der Umgebung von Port Elizabeth und Uitenhage, so erstreckten sich die bisherigen Aufnahmen fast ausschließlich auf die Gebirgszüge, welche das Karroobecken im W und S umranden, also auf die Bokkeveld-Berge, Cedar-Berge, Hex River-Berge, Zwarte-Berge, Lange-Berge, Drakensteen-Berge usw. In diesen Gebirgen der südwestlichen Kapkolonie wurden folgende Formationen unterschieden:

7. Ecca-Schichten.
6. Dwyka-Konglomerat.
5. Witteberg-Schichten.
4. Bokkeveld-Schichten.
3. Tafelberg-Sandstein.
2. Ibiqua-Schichten.
1. Malmesbury-Schichten.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Ibiqua-Schichten, welche sich in den Distrikten Van Rhyns Dorp und Calvinia finden, als neue, selbständige Schichtengruppe ausgeschieden wurden. Der Name Witteberg-Schichten wurde statt des älteren Zwarte-Berg-Schichten angewandt, weil es sich herausstellte, daß die Zwarte-Berge zum größten Teile aus Tafelberg-Sandstein bestehen. Die übrigen Namen waren bisher schon bekannt. Die Malmesbury-Schichten gehören zu der südafrikanischen Primärformation des Referenten (s. Pet. Mitt. 1888, S. 225), welche außerdem noch die Gneise und Granite von Klein- und Groß-Namaland und die Swasi-Schichten Südostafrikas umfaßt. Tafelberg-Sandstein, Bokkeveld-Schichten und Witteberg-Schichten bilden ein natürliches Schichtensystem, welches vom Referenten als Kapformation bezeichnet wurde, und welchem vielleicht die Ibiqua-Schichten als ältestes Glied zuzurechnen sind. Dwyka-Konglomerat und Ecca-Schichten gehören als untere Abteilung der Karroo-Formation an, deren mittlere und obere Abteilung in den Gebirgen der westlichen und südlichen Kapkolonie noch nicht vorkommen, sondern erst in der Karroo die Ecca-Schichten überlagern.

Die Malmesbury-Schichten, wesentlich aus fossilleeren Tonschiefern, Phylliten und Glimmerschiefern bestehend, welche hier und da auch Einlagerungen von Quarziten, Sandsteinen und Konglomeraten enthalten, sind stark gefaltet und steil aufgerichtet. Sie sind in ihrem Vorkommen beschränkt auf die Küstenzone im W und finden sich weiter östlich nur in den Tälern, da die höheren Teile der Gebirge von den jüngeren Schichten gebildet werden, welche diskordant die Malmesbury-Schichten überlagern. Granite kommen als intrusive Massen in den Schiefern vor und sind jünger als diese, welche im Kontakt mit dem Granit Veränderungen erfahren haben. Die Ibiqua-Schichten erscheinen zum Teil auch noch gefaltet, aber nicht mehr so stark wie die Malmesbury-Schichten, zum Teil lagern sie fast horizontal. Es sind hauptsächlich rötliche Schiefer und Sandsteine. Ihnen äquivalent sind vielleicht gewisse Schiefer, schieferige Konglomerate und Dolomite, welche südlich von den Zwarte-Bergen im Cango-Distrikt auftreten. Der Tafelberg-Sandstein lagert am Tafelberg bei Kapstadt vollkommen horizontal. Er findet sich ferner in den Bokkeveld-, Cedar-, Cold Bokkeveld-, Drakensteen-, Zonder Einde River-, Zwarte- und Lange-Bergen. In den beiden letzteren Gebirgen, also in der südlichen Kapkolonie, hat er eine starke Faltung erfahren, in den anderen Gebirgen ist diese schwächer gewesen, und manchmal die Lagerung noch eine fast horizontale. Der Tafelberg-Sandstein baut sich auf aus mächtigen Sandsteinmassen, die in ihren oberen Lagen ein Schieferband enthalten, das am Pakhuispaß in den Cedar-Bergen den Charakter eines glazialen Konglomerats annehmen soll. Es bleibt noch abzuwarten, ob diese interessante Beobachtung sich bestätigt und auch für andere Orte nachweisen läßt. Die Bokkeveld-Schichten, aus Schiefern, Grauwacken und Sandsteinen mit mariner, devonischer Fauna bestehend, und die Witteberg-Schichten, vorwiegend weiße, fossilarme Quarzite, verhalten sich in tektonischer Beziehung wie der Tafelbergsandstein. In bezug auf das Dwyka-Konglomerat ist zu erwähnen, daß immer mehr Beweise für die glaziale Natur desselben beigebracht wurden, und daß der Zusammenhang dieses in der südlichen und westlichen Kapkolonie auftretenden Konglomerats mit ähnlichen Bildungen am Oranje nachgewiesen werden konnte. Die Ecca-Schichten setzen sich zusammen aus schwarzen Schiefern, welche Pflanzenreste (Glossopteris) führen.

Am Oranje trafen Rogers und Schwarz in den Distrikten Hopetown und Prieska Schichtensysteme an, die sich auch nach Griqualand-West fortsetzen, deren nähere Beziehungen zu solchen der südwestlichen Kapkolonie sich aber noch nicht feststellen ließen. Es werden dort unterschieden:

5. Glazialkonglomerat, entsprechend dem Dwyka-Konglomerat der Karroo.
4. Matsap-Schichten, Quarzite und Sandsteine des Ezels Rand und der Lange-Berge.
3. Doornberg-Gruppe:
   b) Griquatown-Schichten (Magnetit-Jaspisschiefer der Asbestos- und Doornberge.
   a) Campbells-Rand-Schichten, blauer dolomitischer Kalkstein.
2. Keis-Schichten, Quarzite und Glimmerschiefer.
1. Gneis und Granit.

In der Umgebung von Port Elizabeth und Uitenhage finden sich in dem Küstengebiet Ablagerungen, welche jünger sind als die Karrooformation. Diese sog. Uitenhage-Formation wurde bald zum Jura, bald zur Kreide gerechnet. An ihrer Basis tritt das sog. Enon-Konglomerat auf, welches teils in Form von Konglomeraten, teils auch als Sandstein und Mergel an der ganzen Südküste westlich von der Algoa-Bai verbreitet ist und auch in die Täler eindringt, eine ehemalige Ingression des Meeres andeutend. Es wird überlagert von den Woodbeds, welche Pflanzenreste, Reptilien und marine Formen enthalten, und den Sundays-River-Schichten mit reicher mariner Fauna.

Endlich wären als jüngste, rezente Gebilde noch zu erwähnen Ablagerungen des Meeres, die 70—100 m über dem heutigen Meeresspiegel aufragende Terrassen bilden und größtenteils heute noch lebende Molluskenarten enthalten, ferner sandige Kalke, die aus der Verfestigung von Dünen entstanden, grüne Tone mit marinen Resten, eisenhaltige Oberflächenbildungen (Laterite) nebst Sanden und Tonen, welche umgelagerte Verwitterungsprodukte darstellen. Dazu kommen noch die jüngeren, alluvialen Ablagerungen in den Tälern.

A. Schenck.

170. **Rogers,** A. W., u. E. H. L. **Schwarz:** The Orange River Ground Moraine. (T. Phil. S. of S. Africa, Kapstadt 1900, Bd. XI, S. 113—20, Taf. 10—15.)

Die von Dunn als Glazialkonglomerat, vom Referenten als Vaalkonglomerat beschriebenen Konglomerate, welche in großer Verbreitung am Oranje von der Mündung des Vaal an abwärts vorkommen, und deren Zusammenhang mit dem Dwyka-Konglomerat der Karrooformation inzwischen nachgewiesen worden ist, werden auch von den Verfassern als Grundmoränen angesehen. Als Beweise für die glaziale Entstehung werden angeführt die moränenartige Struktur der Konglomerate, die Einschlüsse, welche von der verschiedensten Größe, kantengerundet und häufig gekritzt sind, und endlich die Beschaffenheit des Untergrundes, welcher Rundhöckerformen, geglättete und geschrammte Flächen erkennen läßt. Die der Arbeit beigegebenen Photographien lassen sehr schön die Moränenstruktur des Konglomerats und die charakteristische Bearbeitung des Untergrundes erkennen.

A. Schenck.

171. (**Corstorphine,** G. S.): A former Ice Age in South Africa. (Scott. G. Mag., Edinburgh 1901, Bd. XVII, S. 57—74.)

Abdruck eines Aufsatzes von Corstorphine aus dem Annual Report of the Geological Commission, Cape of Good Hope, für 1899, in welchem die Frage nach der Entstehung des an der Basis der Karrooformation Südafrikas auftretenden Dwyka-Konglomerats diskutiert wird. Corstophine spricht sich für die glaziale Natur dieses Konglomerats aus und weist auf einige Unterschiede zwischen dem im N (am Oranje usw.) und dem im S der Kapkolonie vorkommenden Konglomerat hin, aus denen er glaubt annehmen zu sollen, daß ersteres als Grundmoräne durch Gletschereis abgelagert wurde, letzteres aber vielleicht als Sediment in einem jenem Gletscher vorgelagerten und daher von Eisbergen bedeckten Landsee entstand. Hierfür soll namentlich eine gewisse Schichtung sprechen; wir glauben aber nicht, daß diese die Annahme einer Eisdrift erforderlich machen würde, da eine solche Schichtung auch stellenweise an Moränen vorkommen kann.

A. Schenck.

172. **Rogers,** A. W., u. E. H. L. **Schwarz:** Notes on the recent Limestones on parts of the South and West Coast of Cape Colony. (T. S. Afr. Phil. S., Kapstadt 1897/98, X, S. 427—36, Taf. 10.)

An der Küste der Kapkolonie zwischen Saldanha-Bai und der Mündung des Breede River wurden teils in der Nähe des Strandes, teils, wie bei Bredasdorp, bis zu 13 km landeinwärts rezente Kalke angetroffen, welche auch reich an Quarz sind und von den Verfassern als Sanddünen angesehen werden, die durch kalkiges Zement verkittet wurden. Sie enthalten außer Resten mariner Mollusken auch solche von Säugetieren, sind meist weich, an der Oberfläche aber oft erhärtet und zeigen Diagonalschichtung. Sie bilden Hügel, welche in Reihen parallel der Küste angeordnet sind, haben eine Mächtigkeit von 15—21 m und erreichen bei Bredasdorp Höhen bis zu 150 m infolge negativer Strandverschiebungen, welche hier stattgefunden haben.

A. Schenck.

173. **Engler,** A.: Über die Frühlingsflora des Tafelbergs bei Kapstadt. (SA. aus den Notizbl. des K. bot. Gartens, Appendix XI.) Leipzig, Engelmann, 1903. M. 1,80.

Gleich zwei früheren Arbeiten des Verfassers über die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette und Nordamerikas (Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 49 u. 520; 1903, LB. Nr. 68) hat auch die vorliegende Arbeit den Hauptzweck, zur Erläuterung pflanzengeographischer Gruppen des neuen Berliner Botanischen Gartens zu dienen; gleich jenen Arbeiten kann auch diese ebenfalls von anderen Botanikern und namentlich auch von Geographen mit Vorteil zur Orientierung über die Pflanzenwelt des betreffenden Gebiets benutzt werden.

Während Verfasser bei der Alpenwelt ganz von eigener Anschauung ausgehen konnte, bei Nordamerika nur auf Schriften anderer Forscher fußen mußte, ist hier für einen Teil des Gebiets das erste, für den anderen das zweite Forschungsmittel verwendbar. Dadurch entsteht eine gewisse Verschiedenheit, die sich auch äußerlich kenntlich macht.

Die Pflanzenwelt des Tafelbergs hat Verfasser auf mehreren Ausflügen im August 1902 unter kundiger Führung ziemlich genau kennen gelernt. Er schildert daher diese Ausflüge und macht uns auf die Weise mit den wichtigsten Leitpflanzen des Gebiets vertraut. Dagegen muß er bei den anderen Teilen Südafrikas sich auf Sammlungen anderer Forscher stützen, ist aber trotzdem auch über diese Gebiete durch seine vielfachen pflanzengeographischen Arbeiten über Afrika mehr im Klaren als vielleicht irgend ein lebender Naturforscher. In beiden Fällen werden seine Schilderungen durch zahlreiche Abbildungen unterstützt.

Er unterscheidet dabei außer dem ganz eigenartigen südwestlichen Kapland, dem von ihm eingehend geschilderten Gebiet des Tafelbergs, in der ost- und südafrikanischen Steppenprovinz folgende Unterprovinzen: a) Unterprovinz des süd- und südostafrikanischen Küstenlandes; b) Unterprovinz des Karroo und des Roggeveld; c) Unterprovinz des südostafrikanischen Hochlandes von Oranje und Transvaal und der Kalahari; d) Unterprovinz des westlichen Namaqua- und Hererolandes.

Weitere Einzelheiten lassen sich nicht in kurzen Auszügen wiedergeben, da die ganze Arbeit zahlreiche Einzelheiten in knapper Form aneinander gefügt enthält und nur bei vollständiger Durchsicht eine Übersicht über dortige Pflanzenverhältnisse liefert.

F. Höck.

Afrikanische Inseln.

174. **Lemoine:** Rapport sur une mission géologique dans le Nord de Madagascar. (Revue Coloniale 1903, S. 432.)

Der Verfasser beschreibt zuerst den von vulkanischen Gesteinen gebildeten Bobaomby. Diese Gesteine sind meist von korallenförmigem Kalke begrenzt, welcher, obwohl rezent, bis 100 m Höhe ansteigt.

Der Isthmus, der Bobaomby vom übrigen Madagaskar trennt, besteht aus mit Nummulitenkalk bedeckten kretazeischen Schichten. Das Massiv vom Bobaomby-Vatobé ist von Schluchten und Grotten durchsetzt. Die Bucht von Diego-Suarez, eine der schönsten Reeden der Welt, steht wahrscheinlich an der Grenze zwischen den rezenten korallenförmigen und den kretazeisch-eozänen Schichten, welche die »Montagne des Français« und das Massiv von Bobaomby-Vatobé bilden.

Die Halbinsel von Orange besteht beinahe ganz aus rezentem, höhlenreichem Madreporenkalk; südwärts jedoch gibt es für die Ziegelfabrikation benutzbare und Grundwasser enthaltende cenomanische Mergel. Das vulkanische Massiv von Ambre besteht aus Basalten und Schlacken mit einer Reihe von Kraterseen (Maaren). Die Basaltströme liegen gleichmäßig auf den kretazeischen oder den nummulitischen Schichten. Die Eruptionen sind wenigstens posteozän, wahrscheinlich rezent.

Basalte nehmen auch den mittleren Teil des Rodotals ein. Südlich von diesem Tale ist die Kette von Andrasiamena auf dem nördlichen Abhang wahrscheinlich von mitteljurassischem Kalke, auf dem südlichen von liassischen Sandsteinen und Konglomeraten gebildet. In der Mitte dieser Kette schließen sich zwei Reihen von Vulkanen an die Kratere von Ambre an.

Das Lokytal besteht aus mit pflanzenarmem Tone alternierenden Sandsteinen und Konglomeraten; wahrscheinlich sind diese Schichten liassisch. Weiter südlich gibt es alte metamorphische Gesteine, Gneis und Glimmerschiefer; sie sind nach O oder W geneigt, während die Jura-, Kreide- und Eozänschichten nach N fallen. Nördlich von der Betsofa fließen die warmen Quellen von Ambazoni (60° C).

Nossi-Bé ist zum großen Teile vulkanisch: unfruchtbare Basalte und fruchtbare Basalttuffe. Hier liegen Vanilleplantagen, und man bemerkt schöne Kratere, einige mit Seen. An der Nordostspitze der Insel zwischen den Basalten und Basalttuffen sind liassische Schichten entwickelt. Bei Kalampo-Bé wurden Bleiglanz und Silberblende oberflächlich abgebaut. Am südlichen Ende von Nossi-Bé findet man liassische Schiefer und von Lacroix beschriebenen Syenit. Dieser Teil des Landes ist mit prächtigen Wäldern bedeckt.

In Bavato-Bé hat Vuillaume Steinkohle zu erbohren versucht, aber der Verfasser meint, es gäbe nur schwarze Schiefer mit Pflanzenresten und dünnen Ligniten. Wahrscheinlich gibt es hier keine Steinkohlen. *E. Fallot.*

175. **Lafont:** Les Cultures de l'Archipel des Comores. (SA.: B. du Jardin Colonial et des Jardins d'essai des Colonies.) 8°, 53 S. Paris, Challamel, 1902. fr. 2.

Der Militärarzt Dr. Lafont war 2½ Jahre auf den Komoren. Seine Beobachtungen erstrecken sich auf das Vorkommen und die wirtschaftliche Bedeutung der wichtigsten Kulturpflanzen. Die Kultur des Zuckerrohrs ist sehr zurückgegangen: die Zeiten sind längst vorüber, in denen auf Mayotte eine einzige Zuckerfarm über 400000 Fr. galt. Der Boden ist erschöpft worden, seine gründliche Aufbesserung und Düngung wird durch die bei Grabungen zu erwartenden Malariaepidemien erschwert. Der Satz »qui creuse le sol, creuse sa tombe« gilt auch auf den Komoren. Viel wichtiger ist jetzt der Anbau der Vanille, besonders auf Anjouan. Den Kulturen sind die gelegentlichen Wirbelstürme sehr schädlich. Auch Kaffee wird ziemlich viel gebaut, obgleich der Boden nicht besonders günstig dafür ist. Dagegen verdiente der Kakaobau, der noch zurück ist, eine eifrigere Pflege. Sehr wichtig für die Volksernährung sind die Kokospalmen. Man beutet aber meist die alten Bestände aus und hat bis in die letzten Jahre sehr wenig Nachpflanzungen vorgenommen. Durch Umzäunungen mit Dornsträuchern sucht man die Stämme gegen Diebe zu schützen, was in Verbindung mit der großen Faulheit der Eingeborenen auch meistens genügt. Die zahlreichen Ratschläge für die Kultur der einzelnen Nutzpflanzen, welche das Heft enthält, könnten, wie mir scheint, auch in den deutschen Kolonien mit Vorteil geprüft und angewendet werden. *F. Hahn.*

176. **Gregory,** J. W.: A Note on the Geology of Socotra and Abd-el-Kuri. (Geol. Mag. 1899, Bd. VI, S. 529—33.)

Die Insel Sokotra baut sich auf aus archäischen Gesteinen (Gneis, Granit, Amphibolschiefer), die überlagert werden von kompaktem, zuweilen kristallinischem Kalkstein. Dieser gehört nach Kossmat dem Eozän, ein ihn stellenweise unterlagernder Sandstein dem Cenoman an. Jünger als diese Bildungen sind Eruptivgesteine (Rhyolithe, Quarzfelsite und Basalte), die teils in Gängen, teils in deckenförmiger Lagerung vorkommen. Auf der benachbarten Insel Abd-el-Kuri treten ebenfalls archäische Gesteine (Amphibolite mit Granit- und Camptonitgängen) und Kalksteine (nach Kossmat Turon) auf, an der Küste finden sich rezente Riffkalke. *A. Schenck.*

Amerika.

Allgemeine Darstellungen.

177. **Poisson,** E.: Rapport sur une mission scientifique au Brésil, aux Antilles et au Costa Rica. (Nouvelles Archives des Missions scientifiques, Paris 1903, Bd. X, S. 279—307.)

Der Verfasser hat in den Jahren 1898 und 1899 die brasilianischen Staaten Pará und Ceará, ferner Trinidad und einige andere kleine Antillen sowie Costarica bereist, hauptsächlich zum Studium der Kautschukproduktion und zum Sammeln keimkräftiger Samen tropischer Kulturgewächse. In den feuchten Staaten Pará und Amazonas liefern verschiedene Hevea-Varietäten, die nach Coudreau bis 900 m ansteigen, den Kautschuk, in den trocknen Gebieten von Ceará hauptsächlich die Maniçoba (Manihot Glaziovii), im Staate Pernambuco die Mangabeira (Hancornia speciosa), in Costarica die Castilloa elastica. Größere Pflanzungen von Kautschukbäumen existierten trotz der Prämien, die von den einzelnen Regierungen zugesagt worden sind, noch nirgends. Interessant ist die Bemerkung, daß zur Koagulierung des Heveasafts durch Räucherung dem Brennholz Palmnüsse (z. B. des Genus Attalea) beigefügt werden, da deren Rauch Essigsäure und Kreosot enthält und so zur Koagulierung und Konservierung zugleich beiträgt. Die Koagulierung selbst beruht teils auf chemischen (S. 283), teils auf physikalischen Vorgängen (S. 295f.). Zur Koagulierung der Castilloa-Milch benutzt man den Saft von Ipomoea Bona-nox (S. 305). Die Kautschukausfuhr aus dem Amazonas-Gebiet steigt beständig (1896: 21710 t, 1900: 26850 t). Der Exportzoll beträgt in Pará 22 Proz. des Marktwerts; sonstige Verschiffungsunkosten mögen sich auf weitere 8 Proz. des Wertes belaufen.

In Costarica wurde auch der Kaffeebau studiert (S. 305f.) Als mittlerer Ertrag einer Manzana (= 6987 qm) werden 634—793 kg marktfähigen Kaffees angegeben; gutgehaltene Pflanzungen sollen aber das Zwei- bis Zweieinhalbfache dieses Betrags geben können. *K. Sapper.*

Nordamerika.

178. **Wright,** G. F.: The Rate of Lateral Erosion at Niagara. (American Geologist, März 1903, S. 140—43.)

Gewöhnlich spricht man nur von der rückschreitenden Erosion der Niagara-Gewässer, durch welche der Hang, über den der Fall herabstürzt, eine stetige Abflachung erfährt. Neben jener geht aber auch eine seitliche Erosion einher, welche bewirkt hat, daß der anstehende Kalkstein im Laufe der Zeit, welche seit dem Anfang dieser Ausnagungsarbeit verstrichen ist, einer Abnutzung (»undermined and brocken off«) von etwa 118 m unterlag. Genaue Messungen waren notwendig geworden, als man daranging, eine Eisenbahn parallel zu dem Flusse und in einiger Entfernung von seinem Ufer anzulegen; verschiedene Abbildungen zeigen uns, wie der Raum dafür den steil abstürzenden Felsen abgewonnen ward. An zwei dazu geeigneten Punkten wurden je 16 und 6 Profilschnitte gemacht, um die Beträge zu bestimmen, die für die Zerstörung der Clinton- und Medina-Schichten, die hier in Frage kommen, maßgebend sind. Im ersteren Falle ergab sich für Profil I ein Erosionseffekt von etwas über 4 m in 55 Jahren, im zweiten ein solcher von 3,8 m. Profil II lieferte unter analogen Umständen den Wert von wenig über 6 m im gleichen Zeitraum, und zwar für die Clinton-Lagen. Diese Zahlen führen zu der Annahme, daß der Fluß an jener Stelle die amerikanische Uferwand um 0,381 m im genannten Zeitraum ausspülen würde, wenn diese ganz schutzlos der Gewalt des Wassers preisgegeben wäre. Ganz ist dies nun allerdings nicht der Fall, weil ja die Abhänge mit Vegetation bekleidet sind, und auch die abgebröckelten Steine schwächen die Kraft des Andrangs ab, allein anderseits kommen Frost und häufige Regengüsse der Erosion zu Hilfe. So kann mit ziemlicher Annäherung die seitliche Auswaschung, welche der Fall selbst zur Folge hat, auf 0,0061 m im Jahre angesetzt werden, und in 10000 Jahren würde der etwa 60 m dicke Uferrand beseitigt sein. *Günther.*

179. **Lucas,** F. A.: Animals before Man in North-America. 8°, 291 S. mit vielen Illustr. New York, Appleton & Co., 1902. $ 1,25.

Das Buch von Lucas soll eine populäre Darstellung der »vorweltlichen« Tiere Nordamerikas geben, um ein weitestes Publikum mit dem bekannt zu machen, auf was es in Museen und in Druckschriften und Zeitungen von fossilen Funden stößt. Eine ganz allgemeine Einleitung soll veranschaulichen, wie sich Hartteile, Fußspuren, Hautabdrücke erhalten können, wie der Paläontologe sich aus solchen Resten die Gestalten der Tiere und ihre Lebensgewohnheiten rekonstruiert, und wieso wir auf früheres Klima, frühere Landzusammenhänge usw. schließen können. Es mag zweifelhaft erscheinen, ob man auf so knappem Raume einem Publikum dies auseinandersetzen kann, dem man noch auf demselben knappen Raume erklären muß, was ein Säuger, ein Reptil, ein Mollusk usw. ist, was natürliche und was wissenschaftliche Nomenklatur bedeutet, und was man unter geologischer Schicht, Periode usw. versteht. Doch muß man dem Verfasser zugeben, daß er in geschickter Weise an Bekanntes anzuknüpfen sucht, daß er die Begriffe der Tierabteilungen nicht abstrakt sondern an Beispielen erläutert; für die schwierigeren, geologischen Termini dürfte dies jedoch kaum ausreichend erscheinen.

Im ersten, eigentlichen Inhaltskapitel wird als »Zeitalter der Wirbellosen« weniger ein allgemeines Bild gegeben, als einzelne Charaktergruppen herausgehoben; besonders Triboliten und Zephalopoden. Verfasser rechnet diese Ära noch über das ganze Paläozoikum bis ins Karbon hinein, betont aber, daß schon im Devon die niedrigsten Vertebraten in solcher Menge vorhanden sind, daß von einem »Zeitalter der Fische« gesprochen werden kann. Das Karbon selbst ist für ihn das »goldene Zeitalter der Krinoiden«. Ähnlich werden auch in den späteren Kapiteln die übrigen Epochen dargestellt nach ihren Hauptvertretern, so unter der Aufschrift »große Salamander und ihre Genossen« die Stegozephalen des Perm, von denen ja Amerika ein besonders reiches Material besitzt; auch werden die heutigen primitiven Amphibien (Dauerkiemer), die ebenfalls in Amerika heimisch, zum Vergleich herangeholt. Das Zeitalter der Reptilien und deren Blüte in der Juraformation führt über die Kreide, wo die ersten

Vögel und Säuger erwähnt werden, zum Verfall der Reptilien, dem die eigentümlichen Formen, »Drachen des Meeres und der Luft«, vorangehen. Sehr kurz ist das »Aufsteigen der Säuger«, also das ganze Tertiär, in einem einzigen Abschnitt beschrieben, trotzdem hier gerade für Amerika viel zu sagen wäre, und hier verliert der Verfasser in der Fülle des Materials auch den populären Faden. Ein anschauliches Kapitel bildet »das Leben von gestern«, das ist die Zeit vom Pliozän bis heute, die Verfasser auf 4—10 Millionen Jahre angiebt, und wobei auch die Lebensgewohnheiten der ausgestorbenen Tiere Erwähnung finden. Ein kurzer Rückblick schließt das Buch, das kaum dem Niveau unserer Volkshochschulkurse entspricht, mit der Schlußmoral, daß »nicht Größe und Stärke sondern Anpassungsfähigkeit an die Umgebung der Hauptfaktor des Erfolgs im Lebenskampf sei«. Die Abbildungen sind wenig gelungen, aber, soweit es die geringe Zahl überhaupt zuläßt, instruktiv gewählt.

Otto Maas (München).

180. **Fiske,** John: New France and New England. 8°, XXIII u. 378 S. London, Macmillan, 1902. 8 sh. 6.

Aus dem Nachlaß des bekannten amerikanischen Historikers erscheint hier eine Geschichte der französischen Kolonisation in Kanada, welche seine zahlreichen Arbeiten zur Geschichte der Besiedlung Nordamerikas ergänzt. Das Buch ist nur zu einem kleinen Teile von Fiske vollendet, der Rest ist Vorträgen entnommen und daher vielfach nicht so durchgearbeitet, wie es wohl den Absichten des Verfassers entsprochen hätte. In zehn Kapiteln wird die Geschichte Kanadas von den ältesten europäischen Ansiedlungsversuchen bis zur Schlacht und der Einnahme von Quebec, welche über das Schicksal dieses französischen Besitzes entschied, vorgeführt. Neues über das allgemein Bekannte hinaus erfährt der Leser aus dem Buche nicht. Insbesondere bieten andere Quellen eher mehr Stoff für Beurteilung der französischen Kolonialmethoden in Nordamerika. *H. Zimmermann.*

Alaska und Canada.

181. **Canada.** Map of the Dominion of ———. Issued by direction of the Minister of the Interior. Ottawa 1903.

182. **Collier,** Arthur J.: A Reconnaissance of the Northwestern Portion of Seward Peninsula, Alaska. (United States Geol. Survey, Profess. Paper Nr. 2.) 4°, 70 S., 12 Taf. Washington 1902.

Nachdem der südliche Teil der Seward-Halbinsel, veranlaßt durch die Goldfunde bei Nome, bereits 1900 durch Schrader und Brooks geologisch untersucht worden war, unternahm 1901 eine Expedition unter Gerdine als Topographen und Collier als Geologen die Erforschung des nordwestlichen Teiles, deren Ergebnisse der vorliegende ausführliche Bericht mitteilt. Die Seward-Halbinsel, die nordwestlichste Halbinsel Amerikas, wird vom Kontinent südlich durch die Norton-Bai, nördlich durch den Kotzebue-Sund abgeschieden. Die Beringmeer-Küste ist im südlichen Teile flach, von Port Clarence bis zum Kap Prince of Wales aber steil aufragend. Die Eismeerküste ist von ausgedehnten Lagunen umsäumt, die durch schmale Sandbarren vom Meere abgeschieden werden. Geschützte Häfen bieten nur Port Clarence mit dem Grantley-Hafen, Shismaref Inlet und der Kotzebue-Sund. Die Wasserscheide zwischen Bering-Meer und Eismeer liegt nahe der Eismeerküste. Die bedeutendsten Flüsse, der Kuzitrin und der Agiapuk, ergießen sich in das Imuruk-Becken, das sich durch den Grantley-Hafen und Port Clarence in das Bering-Meer öffnet. Die höchste Erhebung, bis 1400 m, erreicht die Halbinsel in den Kigluaik-Bergen, südlich des Imuruk-Beckens, an die sich ostwärts die Bendeleben- und Darby-Berge anschließen. Im nördlichen Teile ist ein zentrales Plateau, das in den Brooks-Bergen 900 m erreicht, von weiten Tiefebenen umschlossen. Die ältesten Schichten bestehen aus weißen, kristallinischen Kalken, auf denen anscheinend konkordant quarzitische Schichten lagern; auf sie folgen die von Brooks als Nomeschichten bezeichneten Sedimente, die sich durch aufgefundene Versteinerungen teils als untersilurisch, teils als obersilurisch erwiesen. Einen großen Teil des Gebiets bedecken pleistozäne Sande und Kiese. Von eruptiven Gesteinen finden sich Grünsteine, Granite, Basalte und Laven. Waschgold wird besonders in den Bächen und Flüssen, die in Port Clarence münden, gefunden. Bei Kap York kommt auch Zinn vor. — Den Bericht begleiten zwölf Tafeln, darunter eine geologische Karte des nordwestlichen Teiles der Seward-Halbinsel im Maßstab 1 : 720 000 und eine topographische im Maßstab 1 : 250 000. *Aurel Krause.*

183. **Brooks,** Alfred Hulse: Preliminary Report on the Ketchikan Mining District, Alaska, with an introductory sketch of the geology of Southeastern Alaska. (Ebenda Nr. 1.) 4°, 120 S., 2 Taf. Washington 1902.

Das näher behandelte Gebiet begreift nur den südlichen Teil des südöstlichen Alaska, doch wird auf Grund der allerdings dürftigen Literatur und eigener flüchtiger Beobachtung ein Überblick über den geologischen Bau des gesamten südöstlichen Alaska gegeben. Fünf der Küste parallele Zonen lassen sich unterscheiden; am leichtesten zu verfolgen ist der Granit der Coast Range, der sich von dem britischen Columbia bis über den Chilcoot-Paß hinzieht, gewöhnlich Hornblende und Biotit enthält und stellenweise, besonders im südlichen Teile, gneisähnliche Struktur zeigt. Östlich von der Granitzone finden sich sedimentäre Bildungen, wahrscheinlich paläozoischen Alters, welche diskordant von mesozoischen Schichten überlagert werden. Westlich von der Granitzone trifft man auf ein Band von Tonschiefern und Kalken unbestimmten Alters, dann folgen blaue, durch einige Versteinerungen als devonisch charakterisierte Kalke, endlich auf den westlichsten Inseln des Alexander-Archipels weiße kristallinische Kalke und Phyllite, die dem unteren Paläozoikum zugerechnet werden. Tertiäre Tone und Konglomerate, bisweilen lignitführend, finden sich in geringem Umfang. Eruptive Gesteine, Diorite, Diabase u. a. durchbrechen vielfach die sedimentären Bildungen. Spuren einer ehemaligen Vergletscherung des Gebiets sind zahlreich. Von nutzbaren Mineralien enthält der Ketchikan-Distrikt Gold, Silber, Kupfer, Zink und Blei. Bei den vorhandenen günstigen klimatischen und Verkehrsverhältnissen hält Brooks die Ausbeutung dieser Mineralschätze für aussichtsvoll. Wiewohl erst durch das Klondikefieber die Aufmerksamkeit auf dies Gebiet gelenkt wurde, sind bis Ende 1901 für 100 000 $ Gold und für 20 000 $ Kupfer gewonnen worden. Der Hauptort Ketchikan an der Westseite der Revilla-Gigedo-Insel hat bei einer Bevölkerung von 600—700 Einwohnern große Kaufhäuser und Hotels und ist vom Puget-Sund mit Dampfer in 2—3 Tagen zu erreichen. — Beigegeben sind der Arbeit eine geologische Kartenskizze des südöstlichen Alaska im Maßstab 1 : 2 700 000 und eine geologische Karte eines Teiles des Ketchikan-Mining-Distrikts im Maßstab 1 : 645 000. *Aurel Krause.*

184. **Balch,** Thomas Willing: The Alaska Frontier. 8°, 198 S. Philadelphia, Allen, Lane & Scott, 1903.

Das vorliegende Buch ist eine erweiterte Bearbeitung der in dieser Zeitschrift 1903, LB. 196 besprochenen Schrift »The Alasko-Canadian Frontier«, Philadelphia 1902. Indem auf die Besprechung dieser Schrift hingewiesen wird, sei noch hinzugefügt, daß Balch als Belege für die amerikanische Auffassung 27 Ausschnitte meist russischer und englischer Karten, zum Teil offiziellen Charakters, reproduziert. In einem Nachtrag wird mitgeteilt, daß am 11. Februar 1903 in Washington ein Vertrag zwischen den Vereinigten Staaten und England geschlossen wurde, nach dem die Grenzfrage einem Tribunal von sechs juristischen Mitgliedern überwiesen werden sollte, von denen drei durch die Vereinigten Staaten, drei durch England zu ernennen wären. Balch erwartet, daß kein amerikanisches Mitglied bereit sein werde, entgegen den von ihm angeführten Dokumenten, an England einen Zugang zum Meere auszuliefern. Inzwischen ist am 19. Oktober 1903 der Schiedsgerichtsspruch im Sinne der amerikanischen Auffassung erfolgt. *Aurel Krause.*

185. **Dawson,** G. M.: Geological Record of the Rocky Mountain Region in Canada. (B. Geol. S. of Am., Bd. XII, 1901, S. 57—92.)

Dawson, der verstorbene Direktor der Geological Survey von Canada, liefert in dieser Arbeit einen sehr wertvollen Beitrag zur Geologie von Canada und des Staates Washington. Es wird ein Überblick über den westlichen Teil Canadas auf Grund der neuesten Arbeiten, welche zitiert werden, gegeben.

Man kann eine archäische Achse, eine Geoantiklinale, unterscheiden, welcher eine östliche Geosynklinale, die Laramiesynklinale, und eine westliche Geosynklinale vorgelagert sind. Zur kambrischen, silurischen und devonischen Zeit befand sich im O ein Ozean; die Verhältnisse im W zu jener Zeit sind noch unbekannt. Zur Karbonzeit wurde im O hauptsächlich Kalkstein abgelagert, während im W meist klastische Sedimente und vulkanisches Gestein gebildet wurden. Es ist nicht klar, woher das klastische Material kam, aber der Vul-

kanismus war weit verbreitet, über das ganze westliche Kolumbien bis nach Alaska und bis nach Kalifornien. Im oberen Karbon gewinnt das Land im O an Ausdehnung. Zur Triaszeit bestand in der Laramie-Region und im südlichsten Kolumbien ein abgetrenntes Binnenmeer, in dem sich Gips und Salz bildete. Es ist wahrscheinlich, daß zur Jurazeit neue Hebungen und eine starke Denudation stattfanden; die Sierra Nevada und andere Gebirge im W sind zu dieser Zeit emporgestiegen. Die britisch-kolumbischen Küstengebirge waren jedenfalls vor der Kreidezeit gefaltet und bis auf den Granit wiederum abgetragen worden, da eine Arkose aus diesem Material die untersten Kreidesedimente zusammensetzt. Die Verbreitung und der Charakter der Kreidesedimente beweist, daß der südlichste Teil von Britisch-Kolumbien damals Festland wurde und es seither blieb, während die See den nördlichen Teil der Kordillere allmählich verließ und das Gebiet der Plains und heutigen Laramie-Kette einnahm. Im untersten Eozän wurde die Laramie-Kette oder die eigentliche Rocky Mountains-Kette an der östlichen Seite der archäischen Achse emporgefaltet, in einer Zone, welche seit dem Paläozoikum durch ununterbrochene Sedimentation ausgezeichnet war. Vor der Oligozänzeit waren diese Gebirge schon stark eingeebnet; es trat nun eine Zeit der Ruhe ein. Es bildete sich eine Abrasionsebene, welche ca 650—900 m tiefer liegt als der heutige Meeresspiegel. Im O und im W bildeten sich nun Süßwasserbecken von verschieden großer Ausdehnung; im Miozän sind ähnliche Bildungen in Wechsellagerung mit vulkanischen Gesteinen vorhanden. Im jüngeren Pliozän nimmt der Vulkanismus ab, und es bilden sich weite Stromtäler; das innere Plateau von Britisch-Kolumbien muß zu jener Zeit 650 m tiefer gelegen haben als jetzt. In der jungen Pliozänzeit erfolgte dann eine allgemeine Hebung im O wie am Pazifischen Ozean. Diese Bewegung muß mindestens bis ins Pleistozän angehalten haben, während in dem regenreichen W eine ungewöhnlich energische Erosion stattfand. *Tornquist.*

186. **Coleman,** A. P.: Marine and Freshwater Beaches of Ontario. (B. Geol. S. of Am., Bd. XII, 1902, S. 129—46, mit 2 Fig.)

Jüngere marine Strandbildungen, die vornehmlich durch das Vorkommen von Leda und Saxicava charakterisiert sind, finden sich im Staate Ontario landeinwärts bis Brockville, 200 km westlich Montreal, und erreichen ihre größte Meereshöhe mit etwa 150 m westlich von Amprior am Ottawa River. Daneben finden sich aber noch mehr oder weniger deutliche Terrassen und alte Strandlinien, die keine marinen Reste lieferten und auf Süßwasserbedeckungen hinweisen. Alle diese Strandlinien liegen in Meereshöhen zwischen 30—65 und 480—500 m, und zwar sind die in mittleren Höhen am deutlichsten ausgeprägt und über größere Gebiete hin zu verfolgen als die höheren und tieferen. *G. Maas.*

187. **Adams,** Frank F.: The Monteregian Hills. A Canadian Petrographical Province. (J. of Geol., Chicago 1903, Bd. XI, Nr. 3, S. 239—83.)

Zwischen dem gewaltig ausgedehnten canadischen Schilde und der vielfach gestörten und gefalteten appalachischen Region liegt eine große Ebene, die aus fast horizontal gelagerten älteren paläozoischen Schichten besteht. Dieses Areal erscheint bei oberflächlicherer Betrachtung als durchaus eben und wird bedeckt von einem äußerst fruchtbaren Boden, den Ablagerungen eines Meeres, das hier am Schlusse der Eiszeit geflutet hat. Nur einige isolierte Hügel, aus eruptiven Felsarten aufgebaut, sitzen dem Gelände auf. Sie erheben sich ganz unvermittelt aus der Ebene und bieten somit ein sehr charakteristisches und in die Augen fallendes Landschaftsbild. Am Fuße eines dieser Hügel, dem Mount Royal, fand vor vielen Jahren Jean Cartier die Indianerniederlassung von Hochelagá, aus der die Stadt Montreal geworden ist, die seither die Flanken der Erhebung umzogen hat, während auf ihrem Scheitel ein schöner Park sich ausdehnt. Von hier aus schweift der Blick über alle anderen Hügel hin, die im O aus dem ebenen Gebiet herausschauen, während im N die weite Niederung sich ins Unendliche ausdehnt bis an den Rand der Laurentischen Hochlande.

Die Höhe dieser Hügel ist die folgende: Mount Royal 235 m, Montarville oder Boucherville Mountain unbestimmt, Beloeil 438 m, Rougemont und Yamaska unbestimmt, Shefford 490 m, Brome 439 m, Mount Johnson oder Monnoir 267 m. Die größte dieser Erhebungen ist der Brome, der 80 qkm bedeckt, Shefford mit weniger als 24 qkm folgt, und Mount Johnson, der kleinste, hat nur 1,1 qkm Fläche Die ersten sechs der genannten Hügel stehen ungefähr in einer geraden Linie, die 80 km von O nach W verläuft, und deren westlichster Punkt der Mount Royal ist, während Shefford den östlichsten bezeichnet. Auf einer hierzu parallelen und nur wenig entfernten südlicheren Linie liegen der Mount Johnson und der Brome. Aller Wahrscheinlichkeit nach bedeuten diese Linien schwache Richtungen in der Erdfeste oder unsichtbare und daher tiefer liegende Spalten im oberflächlichen Gebirge. Vielleicht dürften auch Shefford und Brome in der Tiefe zusammenhängen, denn die zwischen beiden vorhandene Entfernung ist zu klein, als daß das viel anders sein könnte. Mount Johnson wäre dann ohne jede Beziehung zu einer etwa vorhandenen Spalte, also auf gleiche Weise entstanden wie die von Branco aus Schwaben beschriebenen Tuff- und Basaltmaare oder wie die von Geikie in Fife aufgefundenen Necks.

Auf Grund der intimen geologischen Beziehungen, die zwischen diesen Hügeln bestehen und dieselben als ausgezeichnet umschriebene petrographische Provinz erkennen lassen, schlägt Adams dafür den Namen »Monteregian Hills«, nach Mount Royal (Mons Regius), vor. Nach Logan und Ells würden noch weitere Erhebungen zu diesen Bildungen gehören, so die Rigaud Mountains am Ufer des Ottawa, 65 km im W des Mount Royal, der Mont Calvaire im N des Two Mountains-Sees, nahe beim Zusammenfluß des Ottawa und des St. Lorenz-Stroms, und noch andere mehr. Aber durch die genauen Untersuchungen Leroys an den Rigaud-Bergen ist deutlich festgestellt, daß dem nicht so ist, und auch der wesentlich andere petrographische Charakter der übrigen Erhebungen steht außer Zweifel, so daß man mit Recht behaupten darf, daß die genannten acht Berge der Monteregian Hills ein für sich abgeschlossenes Ganzes bilden.

Schon einmal früher, in den Kindertagen der geologischen Landesuntersuchung von Canada, war die hier in Frage stehende Region der Gegenstand von Untersuchungen seitens Logans und Hunts. Letzterer beschäftigte sich insbesondere mit den petrographischen Erscheinungen in diesem Gebiet; seine Nomenklatur jedoch würde den jetzigen Anforderungen nicht mehr genügen und auch kein richtiges Bild von der Natur dieses eines der schönsten Beispiele einer petrographischen Provinz darstellenden Vorkommens geben, die man bisher kennen gelernt hat. Die Gesteine der Hügel zerfallen in zwei wohlcharakterisierte Typen, einmal in lichtgefärbte, arm an eisen- und magnesiahaltigen Gemengteilen und von verhältnismäßig hohem Gehalt an Kieselsäure, die Alkali-Syenite, Nephelin- oder Sodalith-Syenite, und sodann in dunkle, reich an eisen- und magnesiahaltigen Konstituenten, auch mit geringerem Kieselsäuregehalt, die Essexite.

Die Alkali-Syenite sind stets etwas nephelinführend, und in gewissen Fällen wird dieses Mineral so häufig, daß das Gestein in einen Nephelin-Syenit übergeht, oder, wenn Sodalith den Nephelin ersetzt, in einen Sodalith-Syenit. Das zeigt sich am Mount Johnson und am Shefford, wo die als »Pulaskite« bekannte Varietät auftritt, während am Brome Laurvikit und am Mount Royal und am Beloeil Nephelin-Syenite entwickelt sind. Am letztgenannten Hügel kommt auch Sodalith-Syenit in Vergesellschaftung mit diesem Nephelingestein vor. Eine ganze Reihe von verschiedenen Ausbildungsformen dieser Syenite konnte beobachtet werden.

Die Essexite sind die von Hunt Dolerite und Diorite genannten Felsarten, Hornblende und Pyroxen führend, deren gegenseitiges Mengenverhältnis im Gestein aber ein sehr verschiedenes ist. Auch Olivin ist zuweilen darin enthalten. Den Nephelingehalt dieser Typen hat Hunt übersehen, ebenso den hohen alkalinischen Charakter des Magmas, aus dem sie erstarrten. Das essexitische Magma hat am Aufbau aller acht Hügel teilgenommen, und mindestens in sechs derselben steht es in Beziehungen zum syenitischen.

Neben diesen Gesteinsintrusionen, die die Hauptmasse der Hügel ausmachen, treten zahlreiche Gänge auf, welche sowohl die Intrusionen selbst, als auch die sedimentären Ablagerungen in ihrer Umgebung durchziehen. Dieses Ganggefolge besteht aus Bostoniten, Tinguaiten, Sölvsbergiten, Camptoniten, Fourchiten, Monchiquiten und Alnöiten, deren Zusammenhang mit den Hauptintrusivmassen außer Frage steht.

Was nun die gegenseitigen Beziehungen der beiden Magmatypen betrifft, so zeigen der Mount Royal und der Shefford die Essexite als die ältesten Intrusivmassen. Erst nach deren Verfestigung wurden sie von den Nephelin-Syeniten durchbrochen, die Ausläufer in sie hineinsandten. Am Mount Johnson hingegen gab es nur eine einzige

Intrusionsperiode für beide Magmen. Die Essexite bilden den Kern der Erhebung und gehen allmählich nach der Peripherie hin in die Nephelin-Syenite (Pulaskite) über. Auch am Beloeil soll nach Leroy Gleiches der Fall sein.

Daraus geht hervor, daß die Gesteine der Monteregian Hills nur durch Differenzierung entstandene Erstarrungsprodukte eines und desselben Magmas sind, die aber, wie beim Mount Royal und Shefford, nacheinander und nicht immer gleichzeitig sich gebildet haben. Bemerkenswert ist der Umstand, daß die östlichen Erhebungen verhältnismäßig mehr Syenit, die westlicheren dagegen mehr Essexit enthalten. Daraus dürften wohl erst dann die nötigen Schlüsse gezogen werden, wenn man einmal den Charakter und die Ausdehnung der Gesteinsintrusionen von Yamaska, Rougemont und Montarville näher kennen gelernt haben wird.

Man hat neuerdings festgestellt, daß Shefford und Brome unbedeckte lakkolithische Bildungen darstellen. Am ersteren ist eine Kontaktzone vorhanden. Mount Johnson dagegen stellt den Rest eines Schlotes dar, in welchem das Magma aufgestiegen ist, den Zufuhrkanal eines Lakkolithen in Sedimentärschichten, die längst der Erosion zum Opfer gefallen sind, vielleicht auch den Schlot eines subaerischen Vulkans. In seiner »Physical Geography« hat Davis den Berg als echten »Neck« abgebildet.

Der Mount Royal ist ein alter Vulkan und kein Lakkolith, wie Buchan das kürzlich gemeint hat. Um den Hügel herum liegt ein eigentümliches Breccienkonglomerat, entstanden aus den vom Feuerberg herausgeschleuderten losen Auswurfsmassen. Genauere Untersuchungen über diese Ablagerung sind im Gange und sollen in Kürze veröffentlicht werden. Die übrigen vier Hügel sind bezüglich ihrer Entstehungsweise noch nicht genügend untersucht, um jetzt schon zuverlässige Mitteilungen darüber zu gestatten.

Eine genauere petrographische Beschreibung des Mount Johnson beschließt die äußerst interessante und viel Neues bringende Abhandlung von Adams. *H. Haas.*

188. **Ells,** R. W.: The Progress of Geological Investigation in Nova Scotia. (SA.: T. Nova Scotian. I. of Sc. 1901/02, Bd. X, S. 433—46.)

189. **Haycock,** E.: The geological History of the Gasperean Valley, Nova Scotia. (P. and T. of the Nova Scotia I. of Sc., Halifax, N. S., 1902, Bd. X, H. 3, S. 361—75.)

Beschreibung eines Tales in Neu-Schottland, dessen Entstehung zu einer sehr alten, schon im Karbon beginnenden Verwerfung in Beziehung gesetzt wird. Von größerem Interesse ist die vorausgeschickte landschaftliche Schilderung des der Fundy-Bai benachbarten Teiles der Halbinsel. Von der Bai führt ein welliger, sanfter, aber von tiefen Wasserrissen zerschnittener Hang zu einem Rücken hinauf. Den Untergrund dieses Weidelandes bilden alte Lavaströme. Dann folgt als zweite Zone die Ebene von Cornwallis, der Garten von Neu-Schottland; der Untergrund ist roter Trias-Sandstein, die Oberfläche zeigt einen Wechsel von rundlichen Rücken und Marschstreifen. Jenseit erhebt sich, 160—200 m ü. d. M., eine Hochfläche, die zum Teil die Wasserscheide der Halbinsel bildet. Sie ist an den Rändern stark zerschnitten, im Innern aber fast eben, mit niedrigen Hügeln und vielen Seen; die Hügel, aus karbonischen Schiefern und Granit bestehend, sind bewaldet oder öde; dazwischen aber breiten sich fruchtbare Flecken von Geschiebelehm aus. *Philippson.*

190. **Ells,** R. W.: Marl Deposits in Ontario, Quebec, New Brunswick and Nova Scotia. (SA.: J. Ottawa Field Naturalists Club 1902, Bd. XVI, S. 59—69.)

191. **Elkinton,** Joseph: The Doukhobors, their History in Russia, their Migration to Canada. 8°, 336 S. mit zahlr. Photogr., Portr. u. 2 K. Philadelphia, Ferris & Leach, 1903. $ 2.

Der Verfasser bezweckt durch das vorliegende Buch, Freunde für die Duchoborzen zu gewinnen, um diesen moralische und materielle Hilfe angedeihen zu lassen.

Aus dem Inhalt des Buches mag folgendes erwähnt werden: Die Duchoborzen (Geisteskämpfer) erinnern in mancher Hinsicht an die Quäker. Als eine Sekte der russischen orthodoxen Kirche verwerfen sie die Lehre von der Trinität, fassen diejenige von den Sakramenten tatsächlich auf, haben weder Gotteshäuser noch Priester und halten Eid wie Kriegsdienst für unerlaubt. Sie sind Kommunisten und fast alle Vegetarianer. Unter der Regierung Alexanders I. erlangten sie Duldung und wohnten in Taurien. Im Jahre 1841 wurden sie aber nach Transkaukasien versetzt und ihnen ein Hochplateau im Distrikt Achalkali als Wohnsitz angewiesen.

Eine Zeit verhältnismäßiger Ruhe und Wohlergehens trat dann zwischen dem letzten russisch-türkischen Kriege 1877/78 und dem Jahre 1887 ein, in welch letzterem die allgemeine Wehrpflicht auch im Kaukasus eingeführt wurde. Die Duchoborzen weigerten sich indessen, ihrer religiösen Anschauung gemäß, in die Armee zu treten. Sie wurden von Achalkali in das Gouvernement Tiflis übergeführt und in den Dörfern Georgiens untergebracht, um sie zu unterdrücken. Nach vielfachen Verfolgungen erhielten sie aber im Jahre 1898 die Erlaubnis, auswandern zu dürfen. Von den Freunden in England unterstützt, zogen sie nach Canada, wo sie in dem nordwestlichen Teile Kolonien unweit Yorkton gründeten, welche der Verfasser im Jahre 1902 besucht hat. In diesem Jahre vollzog sich unter den Duchoborzen eine eigentümliche Bewegung. Von den 5500 Kolonisten wurden mehrere hundert von einem Fanatiker zu dem Glauben bewogen, daß der Gebrauch von Tieren als Arbeitstiere nicht biblisch sei, und daß Jesus in Person wiederkommen werde. Allein 255 Kühe, 120 Pferde und 95 Schafe wurden in Freiheit gesetzt, und zum Ackern spannten sich Männer und Frauen vor die Pflüge. Männer, Frauen und Kinder zogen aus, um Jesus zu sehen. Dieser Zug durch die Prärien nach O, dem der Verfasser beigewohnt hat, wird von ihm eingehend beschrieben. Überhaupt bietet das Buch viel Interessantes und gibt Aufschluß über das Wesen dieser Sekte, wie man ihn wohl sonst nicht findet. *Krahmer.*

192. **Parkman,** Francis: The Struggle for a Continent. Edited from the writings of ——— by Pelham Edgar. 8°, XIX u. 542 S. London, Macmillan & Co., 1902. 6 sh.

Der Herausgeber hat die vielbändigen Schriften des kanadischen Geschichtschreibers Parkman über die Kolonisation und Entwicklung seines Heimatslandes zu einem handlichen Bande zusammengezogen. Manche Längen sind beseitigt, manche Lücken ergänzt, neue Tatsachen nachgetragen worden. Wenn man auch über den wissenschaftlichen Wert der Arbeit verschiedener Ansicht sein kann, so ist doch nicht zu bestreiten, daß sie eine knappe, lesbare und übersichtliche Geschichte Kanadas bis zum Augenblick seiner Eroberung durch England darstellt. *A. Zimmermann.*

Vereinigte Staaten.

193. **Gannett,** H.: The Origin of certain Place Names in the United States. (B. U. S. Geol. S., Washington 1902, Nr. 197.) 8°, 280 S.

Kurze Erklärung von vielen tausend Namen in alphabetischer Anordnung nach vorhandenen, zum Teil handschriftlichen Quellen, die aber leider bei den einzelnen Namen nicht angeführt werden. *Supan.*

194. **Gannett,** S. S.: Results of primary Triangulation and primary Traverse, fiscal year 1902/03. (U. S. Geol. Survey.) Gr.-8°, 222 S. Washington 1903.

Die Publikation enthält, nach Staaten geordnet, die geodätisch, nämlich durch Haupttriangulierung und primary traverse, festgestellten geographischen Koordinaten und Azimute für die Punkte, die 1902/03 bestimmt worden sind. Das Gebiet der Vereinigten Staaten ist für diese grundlegenden geodätischen Arbeiten des Geological Survey in vier Sektionen geteilt (Atlantic Section, Central Section, Rocky Mountain Section und Pacific Section), über die ihre Vorstände (sie führen den Titel »Geographer in charge« und sind in der angegebenen Reihenfolge: H. M. Wilson, J. H. Renshawe, E. M. Douglas und R. U. Goode) berichten. Im ganzen sind in dem angeführten Verwaltungsjahr, wie die Zusammenstellung von S. S. Gannett nachweist, die geographischen Koordinaten und Azimute für 410 Triangulierungsstationen und für 794 Traverse Stations bestimmt und drei Meridianmarken gesetzt worden (alle drei im Staate New York). Die Hauptstationen sind kurz beschrieben, für alle Punkte sind die fertig berechneten Längen, Breiten und Azimute angegeben; ferner ist ein Register der sämtlichen Punkte beigefügt, und ein Anhang betrifft die neuen Publikationen aus der Abteilung F. Geography, die von dem U. S. Geological Survey ausgegeben worden sind.

E. Hammer (Stuttgart).

195. **Shattuck,** G. Burbank: The pleistocene Problem of the North Atlantic Coastal Plain. (SA.: Johns Hopkins University Circulars, 1901, Nr. 152, 17 S.)

Verfasser würdigt eingehend die bisherigen Forschungen von McGee, Darton und Salisbury über die Ablagerungen der atlantischen Küstenebene und gelangt auf Grund detaillierter Aufnahmen zu dem Ergebnis, daß sich in Maryland fünf übereinanderliegende Systeme von Strandterrassen unterscheiden lassen, die ebensovielen Senkungsperioden und Transgressionen, getrennt durch Zeiten der Hebung und Erosion, entsprechen. Die höchste und älteste Terrasse, in Höhen zwischen 100 und 150 m von New-Jersey bis Washington verfolgbar, entstammt der pliozänen Lafayette-Epoche, die der Sunderland-, Wicomico- und Talbot-Zeit (früher zusammen Columbia-Epoche benannt) in Höhen von ca 50, 30 und 15 m, sind diluvial, eine rezente ist noch in Bildung begriffen. Schließlich gelingt auch eine ungefähre Parallelisierung mit den komplizierteren Vorkommnissen in New-Jersey, die gleichfalls auf dieses einfachere Schema reduziert werden. *Machaček.*

196. **Tarr,** R. S.: Postglacial and interglacial (?) Changes of Level at Cape Ann, Mass., with a note on the Elevated Beaches by J. B. Woodworth. (B. Mus. of comp. Zoology, Cambridge, Mass., 1903, Bd. XLII, S. 181—96, mit K. u. 13 Taf.)

Das Vorkommen von geschichteten Ablagerungen, darunter Deltabildungen, bis zu ca 20 m über dem heutigen Meeresniveau, die höher oben vollkommen fehlen, ferner das Auftreten von fossilen Dünen in einer Gegend, wo heute die Bedingungen zur Dünenbildung nicht gegeben sind, schließlich deutliche Strandlinien erweisen für diese Gegend eine postglaziale Hebung des Landes um ca 20 m. Bei Stage Fort liegen unter den rezenten Bildungen gefaltete und gepreßte, fossilführende Tone, in deren untersten Lagen eckige Blöcke eingebacken sind. Verfasser erklärt dieselben durch Eisschollen während des ersten Gletschervorstoßes verfrachtet und hält die geschichteten Tone für eine interglaziale marine Bildung, die durch das Eis der nächsten Vergletscherung Stauchungen und Pressungen erfuhr. *Machaček.*

197. **Daly,** R. Aldworth: The Geology of Ascutney Mountain, Vermont. (B. U. S. Geol. Survey 209, Washington 1903, 122 S.)

Der Mt Ascutney (950 m) ist gleich den meisten Bergen von Neu-England ein Erosionsrelikt, ein »Monadnock«, der seine Erhaltung einer mächtigen, mesozoischen Intrusion von Quarzsyenit inmitten der weichen, ein welliges Plateau zusammensetzenden Gneise und Phyllite verdankt. Die Entwässerung seiner Umgebung, die sich zum Connecticut R. richtet, entspricht der eines alten Gebirgssystems und äußert sich in einer vollkommenen Anpassung der Flüsse an die weicheren Gesteine; hingegen hat der Mt Ascutney selbst eine radiale Entwässerung als Folge der Entblößung der harten Intrusivgesteine und bedingt durch die ursprüngliche Form des Intrusivstocks, wodurch ein neuer Zyklus der Erosion eingeleitet wurde; nach dem Schema von W. M. Davis könnte diese Entwässerung als »subkonsequent« bezeichnet werden. Sie war bereits in präglazialer Zeit vollendet, wie denn überhaupt in Neu-England die diluviale Inlandvergletscherung den Formenschatz des Landes nur wenig verändert hat.

Der überwiegende Teil der Arbeit ist petrographischen Inhalts; doch gelangt der Verfasser zu theoretischen Schlußfolgerungen, die ein allgemeines Interesse beanspruchen dürfen und daher hier rein referierend wiedergegeben sein mögen: Die Intrusion geschah in fünf Phasen vom ältesten basischesten und alkalifreiesten bis zum jüngsten und sauersten Stocke, begleitet von aplitischen und lamprophyrischen Gängen. Beziehungen zwischen den Strukturlinien des Muttergesteins und der Gestalt der Intrusionskerne sind nicht nachweisbar; es können also die einzelnen magmatischen Kammern nicht durch vorangegangene Dislokationen angelegt worden sein. Ebenso fehlt eine Beziehung zwischen der Zusammensetzung der Intrusivgesteine und ihrer Kontaktgesteine im Sinne einer kaustischen assimilierenden Fähigkeit des Magmas. Vielmehr dürfte sich der Vorgang der Assimilation und Differenzierung des ursprünglich einheitlichen und hochgradig flüssigen Magmas ungefähr folgendermaßen abgespielt haben: Das Magma, dessen Aufsteigen als ein sehr langsam vor sich gehender Prozeß gedacht werden muß, hatte die Fähigkeit, größere und kleinere Brocken des Muttergesteins beständig loszureißen, die infolge ihrer größeren Dichte in die unteren Tiefen des Magmaherdes hinabsanken, womit also eine andauernde Erweiterung der Kammern verbunden sein mußte. Die hinabsinkenden Brocken werden in den abyssischen Regionen des Magmas gelöst, wodurch dieses allmählich gemischt und sehr komplexer Natur wird. Das ursprüngliche Magma war mindestens so basisch wie die Gabbro-Phase des ältesten Stockes und erhielt durch die Hinzumischung von Silikatgesteinen der durchbrochenen Kruste immer mehr die Tendenz sauer zu werden. Dieses Magma konnte sich ferner noch differenzieren durch Schwerewirkungen, indem die leichteren und sauereren Partien über die schwereren basischeren Rückstände hinwegflossen. Es stellt also die Reihe der petrogenetischen Ereignisse am Ascutmey-Mt einen von den basischen durch Zwischentypen zu den saueren Intrusionen fortschreitenden Zyklus dar, wobei einerseits ein älterer Zyklus noch nicht durch die Denudation entblößt zu sein braucht, anderseits die letzten basischen Gänge schon als Beginn eines neuen Zyklus betrachtet werden können.

Die Reihenfolge der Intrusionen, wie sie beim Ascutney-Mt beobachtet wird, ist bekanntlich die normale bei allen Tiefengesteinen. Umgekehrt sollte man bei Effusivgesteinen erwarten, daß die Eruptionsfolge durch einen Erguß abgeschlossen wird, der dem ursprünglichen Magma näher steht als alle vorangegangenen Ergüsse. Denn es muß in diesem späten Stadium der Entwicklung eines Vulkans die Assimilation in der unmittelbaren Nähe des Ventils schon so weit vorgeschritten sein, daß das Ausflußrohr zu einem weiten Kanal erweitert ist und die letzten Ausflüsse nicht mehr durch Assimilation beeinflußt werden, da eine Aufnahme von Brocken der durchbrochenen Kruste kaum mehr stattfindet. Tatsächlich ist bei den meisten Vulkanen das letzte Produkt ein Andesit oder Basalt, und ebenso liefern die großen, rasch vor sich gehenden Spalteneruptionen vorzugsweise Basalte, da in diesen Fällen das Magma einen leichten Ausfluß zur Oberfläche fand und sich nicht erst mühsam seinen Weg durch die Kruste bahnen mußte. Das führt zu der Annahme, daß es überall in nicht allzu großer Tiefe ein einheitliches Fundamentalmagma von der Zusammensetzung des Basalts gibt, aus dem alle anderen Eruptivgesteine abgeleitet wurden. Dies führt weiter zu einer Reihe anderer Probleme, z. B. der Beschaffenheit der ursprünglichen Erdkruste, der Dauer und geologischen Geschichte der archäischen Periode, der Entstehung der kristallinischen Schiefer, des hohen Sodagehalts des Meerwassers u. a., zu deren Lösung aber der Verfasser auf Grund seiner hier kurz skizzierten Hypothese keine unüberwindlichen Schwierigkeiten zu finden glaubt. *Machaček.*

198. **Davis,** W. M.: The Terraces of the Westfield River, Massachusetts. (Am. J. of Sc. 1902, Bd. XIV, S. 77—94, mit 1 Taf.)

Die Arbeit ist eine Ergänzung der im LB. 1903, Nr. 213 besprochenen Abhandlung des Verfassers über die Flußterrassen in Neuengland. Davis kommt zum Ergebnis, daß die meisten dortigen Terrassen durch Vorsprünge festen Gesteins gegen die Abtragung verteidigt werden. Veränderung der Wasserführung oder Hebung des Landes sind dort für die Terrassenbildung von keiner Bedeutung, sondern diese läßt sich vollkommen aus der regelmäßigen Tätigkeit eines mäandernden und hin- und herschwingenden Flusses erklären. *Philippson.*

199. **Maryland Geological Survey.** Cecil County und Garrett County. 8°, 322 u. 340 S. mit K. Baltimore 1902.

Die von dem Vorstand der Maryland Geological Survey, W. Bullock Clark, herausgegebenen zwei stattlichen und reichlichst ausgestatteten Bände bilden in sich abgeschlossene Monographien der beiden Landschaften Cecil- und Garrett-County, in denen, von verschiedenen Verfassern herrührend, die physiographischen und geologischen Verhältnisse, Mineralschätze und Bodenarten, Klima und Hydrographie, die erdmagnetischen Elemente und schließlich der Waldbestand jeder Landschaft die eingehendste Würdigung erfahren. Cecil County, das Hinterland der Chesapeake-Bai, im W bis an den Susquehanna reichend, zerfällt in zwei natürliche Gebiete, den Anteil am Piedmont-Plateau der Appalachien im N, und an der atlantischen Küstenebene in der Mitte und im S, in der hier wieder das wellige Hügelland der Halbinsel Elk Neck mit Höhen bis 130 m von dem typischen Küstenflachland zu trennen ist. Das Piedmont-Plateau, bis 180 m hoch, ein welliges, von den tiefen Schluchten des Susquehanna und seiner Zuflüsse durchfurchtes Land, ist aus metamorphischen Gesteinen aufgebaut, unter denen ein präkambrischer oder untersilurischer Mica-Gneis das älteste Schichtglied ist; seine Faltung war von Intrusionen

begleitet, die sich in drei Perioden mit der Reihe: Granit, Rhyolit, Gabbro, Pyroxenit und Peridotit einordnen lassen. Die Faltung der postpaläozoischen Zeit hat dann allen Gesteinen eine schieferige Textur verliehen. In der nun folgenden Zeit der Ruhe, im Mesozoikum, wurde das Land zur sog. Schooley-Peneplain eingeebnet, während deren Bildung in der Potomac-Zeit (ob. Jura u. unt. Kreide), in der oberen Kreide und im Eozän (Aquia-Gruppe) infolge von Oszillationen des Meeresspiegels, die teils brackischen, teils marinen Schichten der Küstenebene abgelagert wurden. Am Schlusse dieser Sedimentationsperiode erfolgte eine allgemeine Hebung und eine Periode der Erosion, die durch die Senkung der ganzen Landschaft unter das Meeresniveau in der Lafayette-Zeit (Pliozän) beendigt wurde. Die darauf folgende Hebungsperiode, während welcher die Lafayette-Formation auf dem Plateau größtenteils wieder vernichtet wurde, geschah in drei, durch Senkungen unterbrochenen Stadien, der Sunderland-, Wiconico- und Talbot-Epoche, deren Ablagerung als übereinanderliegende Strandterrassen erscheinen; in dieser Zeit entstanden die Chesapeake-Bai und die in dieselbe mündenden Ästuare. Die Flüsse des Plateaus mit ihren tiefen, gewundenen, von der Gesteinsbeschaffenheit völlig unabhängigen Schluchten im Unterlauf wurden auf dem ehemaligen sedimentären Mantel von transgredierenden mesozoischen und jüngeren Schichten angelegt; sie fließen in epigenetischen Tälern.

Mineralische Schätze spielen in Cecil-County keine bedeutende Rolle; ausgebeutet werden Granit als Baustein, Kaolin, feuerfeste Tone usw. Wichtiger sind für den Volkswohlstand die agronomischen Verhältnisse; doch ist der Ertrag des für Getreide- und Gemüsekultur ausgenutzten Bodens sehr verschieden. Immerhin entfallen auf den aus der Verwitterung der metamorphischen Gesteine hervorgegangenen Cecil- und Sassafras-Lehm 43 Proz. der Fläche; kaum 5 Proz. sind unproduktiv. Den Ackerbau unterstützt ein günstiges Klima; die mittlere Jahrestemperatur in Woodlawn beträgt 11° C (Jan. —1° C, Juli 24° C), die ziemlich gleichmäßig verteilte jährliche Regenmenge ca 1150 mm. Sehr genaue Beobachtungen beziehen sich auf den Wasserhaushalt des Susquehanna und Octoraro-Creek. Fünf Stationen beobachten die Veränderung der magnetischen Deklination, deren Minimum um 1800 zwischen zwei Maxima ($5^1/_2$° W) um 1700 und 1900 gelegen ist. 15 Proz. der Fläche entfallen auf Waldland; die geringen Reste des Urwaldes werden immer mehr zurückgedrängt; unter den 61 vorkommenden Waldbaumarten stehen Eiche und Kastanie voran; doch läßt die Waldwirtschaft noch manches vermissen.

Ganz andere Verhältnisse zeigt Garrett-County. Diese westlichste von den drei appalachischen Landschaften von Maryland, im O durch den North Branch des Potomac begrenzt, fällt ganz in das Alleghany-Plateau, den westlichsten Abschnitt der Appalachien, mit Höhen bis 1100 m. Ihre Höhenzüge (Backbone-, Big Savage-, Meadow- und Negro-Mts) mit ihren auffällig ebenen Kammlinien und den geringen Höhendifferenzen sind nur die Reste einer alten Rumpffläche, aus der die härtesten Partien als Kämme herausmodelliert wurden; der zweite Zyklus in der Ausbildung der Landformen beschränkte sich auf die Schaffung breitsohliger Täler im Bereich der weicheren Gesteine, in die dann eine zweite Hebungsperiode jugendliche Cañons eingesenkt hat. Castleman-, Youghiogheny-R. und North Branch des Potomac haben sich als Folgeflüsse in weichem Gestein erhalten, während ihre Quellflüsse, ebenso wie der Savage-R. durch jüngere Anpassungsvorgänge an Antiklinaltäler geknüpft sind.

Garrett-County liegt ganz im Bereich der sog. offenen Faltung nach Willis, aber in einem Übergangsgebiet zwischen den kanuförmigen Antiklinalen, die im SO vorherrschen, und den domartigen Gewölben der westlichen Plateaus; die Falten sind unsymmetrisch mit stärkerem NW-Fallen, Verwerfungen sind selten. Die geologische Geschichte der Landschaft besteht vom Oberdevon bis zum Perm in beständigen Oszillationen des Spiegels des paläozoischen amerikanischen Mittelmeers oder der Höhenlage des östlichen Festlandes, woraus sich der reiche Wechsel im petrographischen Aufbau erklärt. Im Oberkarbon entstanden ausgedehnte Küstensümpfe (swamps), in denen die Bedingungen zur Kohlenbildung gegeben waren. Es lassen sich 21 Flöze mit einer mittleren Gesamtmächtigkeit von ca 25 m unterscheiden; alle Synklinalen sind gleichzeitig Kohlenbecken; ihr Abbau geht bis ins Jahr 1830 zurück.

Die klimatischen Verhältnisse sind dem Ackerbau weniger günstig; auffallend große Schwankungen in den Monatsmitteln (Febr. —4,5° C, Juli 20° C) und Jahresextremen, plötzliche Temperatursprünge bis zu 30° in wenigen Tagen charakterisieren das Klima. Der lehmige oder sandiglehmige Boden bringt Buchweizen, Hafer, Weizen und Gemüsearten hervor. 46 Proz. der Fläche entfallen auf Ackerland, die übrigen 54 sind Wald, von denen noch 6 von Urwald bedeckt sind, dessen Haupttypen Tsuga Canadensis und Quercus alba im Gebirge, Pinus alba und Picea rubens in den sumpfigen Tälern sind. Auch hier wird eine rationelle Waldkultur der bisherigen Vernachlässigung steuern müssen. *Machaček.*

200. **Ries,** H.: Report on the Clays of Maryland. (Maryland Geol. Survey 1902, Bd. IV, S. 203—505 mit zahlr. Abb.)

Die umfangreiche Abhandlung enthält eine erschöpfende Darstellung des Vorkommens und der Ausbeute der reichen, aber in ihrem Werte und ihrem Ursprung so sehr von einander verschiedenen Tonlager des Staates Maryland. Da eine ähnlich ausführliche und auf geologischer Basis stehende Schilderung der Gewinnung, Verarbeitung und Natur der Tone in irgend einem anderen Lande fehlt, so besitzt die Abhandlung in mehr als einer Hinsicht Interesse.

Der Verfasser beginnt seine Darstellung mit einer Festlegung der Benennung Ton; während die volkstümliche Bezeichnung allein ganz bestimmte physikalische Eigenschaften als die Hauptmerkmale ansieht, kann der Ton mineralogisch eine sehr wechselnde Zusammensetzung zeigen. Die Bildung der Tone ist entweder primär, die »sedimentären Tone«, oder sekundär, die »Verwitterungs- und Zersetzungstone« (residual clays). Unter den letzteren sind weiß brennende (Kaoline) und farbig brennende zu trennen; die klastischen Tone zerfallen in durch Wasser, Wind oder Eistätigkeit gebildete. Der Gebrauch richtet sich ganz nach den Eigenschaften des betreffenden Tones. Zur Porzellanfabrikation wird der weiß brennende gewählt, der farbige ist entweder feuerfest oder halb feuerfest (Steinwaren) oder nicht feuerfest (Terracotta). Der Verfasser erläutert ausführlich alle Eigenschaften der Tone und beschreibt an der Hand zahlreicher guter Abbildungen, Pläne und Risse die Industrien, welche die Verarbeitung der Tone vornehmen. Die letzteren sind entweder Sedimente des Pleistozän, Neogen, Eozän und der Kreide, oder sie sind aus karbonischen, devonischen und silurischen Schiefern entstanden, schließlich können sie auch die Verwitterungsreste von alkonkischen Gesteinen sein. Eine große Anzahl von Landschaftsbildern zeigen die verschiedenen Vorkommen. Von der Bedeutung der Industrie für den Staat legen die statistischen Angaben Zeugnis ab. Die Produktion betrug im Jahre 1896 = 1450055 $ und im Jahre 1900 = 1711856 $. *Tornquist.*

201. **Pratt,** Jos. H.: The Mining Industry in North Carolina during 1901. (NC. Geolog. Surv. Econom. Paper, Nr. 6.) 8°, 102 S. Raleigh 1902.

202. **West-Virginia.** Geological Survey. Bd. II. 8°, 725 S. Morgantown 1903.

Inhalt: Seehöhen der Eisenbahnstationen des Staates, stratigraphische Beschreibung des Appalachian-Kohlenfeldes. *Supan.*

203. **Mosely,** E. L.: Submerged Valleys in Sandusky Bay. (The Nat. G. Mag., Bd. XIII, S. 398—403.)

Die verschiedensten Erscheinungen zeigen, daß der Wasserspiegel des Erie-Sees seit historischer Zeit immer an Ausdehnung gewonnen hat. Die Schwankungen des Wasserstandes stehen deutlich zu den Niederschlagsmengen in Beziehung, aber die ständige Ausbreitung des Seespiegels ist nur dadurch zu erklären, daß das ganze Gebiet der Seen sich ständig senkt. Dredschungen haben dem Verfasser nun den Nachweis erbracht, daß auch die heutigen Flußläufe sich in den See hinein verfolgen lassen. Es zeigte sich, daß der Seeboden bei Sandusky aus glazialer Moräne besteht, in welche ein Handbohrer nur schwer eindringt; in der Fortsetzung der Flußläufe stieß man aber auf weichen Schlick, einem Umlagerungsprodukt der Moräne, in den der Bohrer 20 Fuß (6 m) einsank. Es sind demnach im Erie-See die alten Flußrinnen noch vorhanden, welche existierten, als der See eine viel geringere Ausdehnung besaß. Die Senkung des Seegebiets muß noch bis in die Jetztzeit anhalten. Vier Skizzen begleiten die Abhandlung. *Tornquist.*

204. **Russell,** Isr. C.: Topographic Survey of Michigan. 8°, 4 S. Ann Arbor, Michigan Ac. of S., 1903.

205. **Fenneman,** N. M.: On the Lakes of Southeastern Wisconsin. (Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey, B. Nr. 8. Educational Ser. Nr. 2.) Madison, Wis., 1902.

Verfasser gibt an zahlreichen Seen des südöstlichen Teiles des Staates Wisconsin, welche sämtlich der letzten Eiszeit ihre Entstehung verdanken, sehr eingehende Schilderungen, die sich namentlich mit der Geomorphologie der Küstenbildung beschäftigen. Unterstützt werden diese Ausführungen, denen eine theoretische Auseinandersetzung über die Wirkung von Wasserwellen auf feste Teile vorangeht, durch eine Reihe so vortrefflicher Phototypien, daß wir ihnen in den Werken über europäische Seen kein Analogon an die Seite setzen können. Besonders instruktiv und klar scheinen dem Referenten die Bilder auf den Tafeln 6, 9, 13, 32, 34 und 35 zu sein. Von den größten der abgehandelten Seen gebe ich noch kurz eine nach der Größe geordnete, in metrische Zahlen abgerundete umgerechnete Übersicht des Areals und der größten Tiefe, welche zeigt, daß keiner von ihnen an Tiefe den Dentzig-See, den tiefsten See unserer baltischen Seenzone, übertrifft.

	Areal qkm	Gr. Tiefe m		Areal qkm	Gr. Tiefe m
Lake Mendota .	39,37	25,2	Lake Delavan . .	6,99	17,0
„ Green . .	29,78	71,1	„ la Belle . .	4,74	14,0
„ Geneva . .	22,27	42,6	„ Okauchee .	4,44	28,2
„ Kegonsa . .	13,72	9,4	Big Cedar . . .	3,83	31,4
„ Monona . .	10,10	22,2	Lake Nagawicka .	3,65	28,4
„ Pewaukee .	9,35	13,6	„ Pine . . .	3,11	27,0
» Waubesa .	8,24	11,0			

Halbfaß.

206. **Clements,** J. Morgan: The Vermillion Iron-bearing District of Minnesota. (Monogr. U. S. Geol. Surv., Bd. XLV.) 4°, 463 S. mit Atlas. Washington 1903.

Die umfangreiche, sehr gut — besonders was den illustrativen Teil im Textband und die außerordentlich sorgfältig aufgenommenen und wiedergegebenen Kartenmaterialien anbelangt — ausgestattete Abhandlung verdient alle Beachtung durch ihren gediegenen wissenschaftlichen Inhalt, der in neun Kapiteln niedergelegt ist. Bei dem großen Umfang des Werkes ist es sehr erwünscht, daß der Verfasser einen »Umriß der Monographie« vorausschickt, der den Leser über den wesentlichen Inhalt jedes der Kapitel orientiert und dem Referenten in Rücksicht auf den verfügbaren Raum für ein Referat Gelegenheit gibt, in konzentrierter Kürze den Inhalt möglichst allen Anforderungen entsprechend wiederzugeben.

Zuerst wird die Ähnlichkeit des besprochenen Eisendistrikts mit demjenigen am Oberen See, was das sehr hohe Alter der Gesteine anbelangt, betont. Die vier topographisch und geologisch charakteristischen Areale, in die sich das Land gliedert, sind: die Riesenkette mit 2100 m hohen Gipfeln und NO-Richtung, nördlich davon der Haupteisendistrikt, im S ein Hochplateau mit Gabbro-Untergrund und im O ein Gebiet mit steilen Abfällen und Seen. Der Hauptwasserabfluß geht zur Hudson-Bai, der Verkehr wird vielfach durch Boote vermittelt, und waldreiche Gegenden sind verbreitet.

Die folgenden Kapitel gehen sehr eingehend auf die Details der Zusammensetzung der einzelnen vorkommenden Formationen ein, für die am besten für Interessenten auf das Original aufmerksam gemacht wird, während hier die Zusammenfassung der Hauptdaten der geologischen Geschichte des Distrikts und deren großen Phasen in Kapitel IX einen guten Überblick gibt.

Der Vermillion-Distrikt repräsentiert eine geologische Geschichte, die eine der längsten auf der Erde ist. Die Ely-Grünsteine, die weit verbreitet, stark gefaltet und stellenweise zu Amphibolschiefern metamorphosiert sind, gehören zur ältesten primären Zeit; zum Archäikum gehören noch die eisenhaltige Soudan-Formation von sedimentärem Ursprung und Granitintrusion als aufeinander folgende Glieder über dem urältesten Grünstein, zu dessen Bildungszeit der größte Teil des Distrikts unter Wasser war; die regionale vulkanische Tätigkeit hielt unbekannt lange an und ging wahrscheinlich sehr langsam vor sich. Die Hauptintrusionsperiode fand in dem Zeitraum zwischen den Ablagerungen der jüngsten archäischen Schichten und den ältesten Ablagerungen des Unter-Huron statt. Im unteren, sehr verbreiteten Huron liegt über einem Konglomerat die gefaltete, eisenerzführende Agawa-Formation im östlichen Teile, und jüngere Granitintrusionen riefen Kontaktmetamorphosen hervor; besonders große Granitmassen setzen die Riesenkette zusammen. Im oberen Huron liegen Eisenerze an der Basis nur im östlichen Teile in kontaktmetamorphen Sedimenten in Berührung mit Gabbros; die darüber unkonform liegenden Rove-Schiefer sind in der gleichen Art metamorphosiert. Als letzte der altpaläozoischen (kambrischen) tritt die Keweenawan-Serie auf, die nur aus Gabbros von verschiedenen Strukturarten besteht. Seit jener Zeit haben nur die Drifterscheinungen während der Eiszeit das in der langen Erosionsperiode entstandene Oberflächenrelief beeinflußt und Moränen sowie glaziale Seebecken hinterlassen.

Interessantes bietet auch das Kapitel über die Beziehungen der Topographie zur geologischen Struktur: z. B. die ältesten Gesteine als die härtesten bilden daher die Antiklinalen; die Schieferung geht im allgemeinen parallel mit dem Streichen der Hauptketten; alte archäische Meere sind umgeben von Tälern, die aus weichen Huron-Schichten gebildet sind; in Synklinalen liegen Seen in Reihen hintereinander; Einfluß härterer Gesteine auf die Gestaltung der Seeufer, ebenso tektonischer Spalten. Das Verhalten der Kontaktfläche zweier Formationen mit verschiedenem Widerstand zur Erosion wird an Beispielen erläutert.

Die vielfachen Wechsel der geologischen Vorgänge werden in dem Kapitel über die allgemeine geologische Geschichte des Distrikts auf Grund der im Werke niedergelegten Daten geschildert und dahin resümiert:

I. Die älteste Zeit repräsentiert der Ely-Grünstein und die darüber folgende Sondan-Formation.

II. Seit damals sind fünf große Perioden von Erosionswirkungen und Ablagerungen eingetreten: im Unter-Huron, Ober-Huron, Keweenawan, Paläozoikum und in der Kreideperiode.

III. Vier Perioden von vulkanischer Tätigkeit: 1. Ely-Grünstein, 2. batholytische Intrusionen am Ende der archäischen Zeit, 3. batholytische Intrusionen am Ende des Unter-Huron, 4. batholytische Intrusionen und gleichzeitige vulkanische Tätigkeit zur Zeit der Knife-Lake-Schiefer im Keweenawan.

IV. Vier Perioden von orogenetischen Bewegungen, Denudation und Metamorphose: 1. nach den archäischen Serien, 2. nach dem Unter-Huron, 3. nach dem Ober-Huron, 4. nach dem Keweenawan.

V. Drei andere Serien der Denudation: im Kambrium und in der Kreidezeit, Hebungen nach der Kreide. *K. Futterer.*

207. **Iowa.** Geological Survey. Bd. XII. 4°, 511 S., 6 K. Des Moines 1902.

Enthält den Jahresbericht für 1901, eine Statistik der Mineralproduktion und geologische Beschreibungen der Grafschaften Webster, Henry, Cherokee, Buena Vista, Jefferson und Wapello mit Karten. *Supan.*

208. **Leverett,** F.: Old Channels of the Mississippi in Southeastern Iowa. (Ann. of Iowa, April 1901.) 8°, 14 S., 2 Taf.

Im südöstlichen Iowa ist der Mississippi durch die Vereisung westwärts gedrängt worden und hat nach dem Rückzug des Eises sein unterdes von Diluvium erfülltes Tal nur streckenweise wieder benutzen können, an anderen Stellen sich ein neues, schmaleres Tal gegraben. Nach der Ablagerung des Löß scheint sich das Gebiet gehoben zu haben; die vorher umherschweifenden Flüsse sammelten sich in engeren Kanälen, schnitten sich tiefer ein und haben dabei vielfach alte Wege verlassen. *Philippson.*

209. **Hatcher,** J. B.: Origin of the Oligocene and Miocene Deposits of the Great Plains. (P. Am. Phil. S. 1902, S. 113—31.)

Der Untergrund der weiten Prärien im O des Felsengebirges besteht aus über 500 m mächtigen oligozänen und miozänen Tonen mit eingeschalteten Linsen von Sandsteinen und Konglomeraten. Der Verfasser weist nach, daß diese Ablagerungen, entgegen der herrschenden Auffassung, die sie als Bildungen eines großen Sees betrachtet, sowohl nach ihrer Zusammensetzung wie nach den eingeschlossenen Fossilien nur in einer weiten, von Flüssen durchzogenen und teilweise von Sümpfen bedeckten Ebene entstanden sein können, also wesentlich fluviatilen Ursprungs sind. *Philippson.*

210. **Kansas.** Annual Bulletin of the Mineral Resources of ———, 1899, 1901, 1902. Herausgeg. von E. Haworth. Lawrence 1900 und 1902.

211. **Holmes,** W. H.: Fossil Human Remains found near Lansing, Kansas. (SA.: Amer. Anthropologist 1902, Bd. IV, S. 743 bis 752.) New York, Putnam, 1902.

212. **South Dakota.** Mineral Resources of ———, including the Mineral Wealth of the Black Hills for 1900. 1902.

213. **Diller,** J. Silas, u. H. Bushnell **Patton:** The Geology and Petrography of Crater Lake National Park. (U. S. Geol. Surv., Washington 1902.) 8°, 167 S. mit 19 Taf. u. 2 Textabb.

Teil I: Geologie (von Diller). Eines der eigenartigsten und interessantesten Vulkangebilde des Kaskadengebirges, der Crater Lake im S von Oregon, ist samt seiner Umgebung durch Gesetz vom 22. Mai 1902 zum Nationalpark erklärt worden. Ungefähr unter dem 43.° N. ist dieses Becken in den Hauptrücken des Gebirges eingesenkt, in einer Höhe von ca 1800 m. Seine Hauptdurchmesser betragen etwa 7200 m und 10000 m. Die durchschnittliche Höhe des steilen Innenrandes über dem Spiegel des Sees ist 200—300 m, während die höchsten Punkte seiner Umwallung ihn um 600—700 m überragen. Nahe seinem Westrand erhebt sich ein kleiner kratertragender Vulkankegel als Insel — Wizzard island — etwa 250 m über den See und verleiht dem eigenartigen Landschaftsbild noch einen besonderen Reiz.

Verschiedene Eruptivgesteine sind am Aufbau des Ringwalls beteiligt und repräsentieren ebensoviel getrennte Perioden vulkanischer Tätigkeit. Vorherrschend ist Hypersthenandesit, dessen Lavadecken, mit Tuffen wechsellagernd, so gut wie ausschließlich den Innenrand des Beckens aufbauen. Hierzu treten mächtige Decken und Ströme von Dazit, die namentlich im N und NO die oberen Teile des inneren Steilrandes bilden und in größerer Ausdehnung die sanfter geneigten Außenhänge bedecken. Basaltische Ergüsse und Kraterberge umgeben in größerem Abstand den Crater Lake-Vulkan, ohne aber an dem Aufbau des eigentlichen Ringwalls teilzunehmen. Große Oberflächenteile sind endlich mit Glazialschutt bedeckt.

Die Entstehungsgeschichte des Crater Lake ist aufs engste verknüpft mit der des Kaskadengebirges selbst. Dieses Gebiet stellt, wenn man sich die Eruptivmassen entfernt denkt, eine Depression dar, die zu Ende der Kreidezeit, wahrscheinlich auch noch zu Beginn des Tertiärs vom Meere bedeckt war. Im Laufe des Eozän zog sich das Meer zurück, und wahrscheinlich setzte noch in dieser Periode die vulkanische Tätigkeit ein, die im benachbarten Küstengebirge bereits lebhaft im Gange war. Der Höhepunkt dieser Tätigkeit fällt jedenfalls in das Miozän. In dieser Periode wurde der größte Teil des Kaskadengebirges aufgebaut, wenngleich die Eruptionen der Hauptvulkane (Lassen Peak, Mt Shasta u. a.) bis in die Eiszeit andauerten und die letzten Regungen fast in die Gegenwart hineinreichen. In dieser Zeit, also vermutlich seit dem Miozän, bildete sich — aus Lava und losen Auswurfmassen — an der Stelle des heutigen Crater Lake ein Vulkankegel, ähnlich dem Mt Shasta, und wuchs allmählich zu einer Höhe von wenigstens 4280 m (14380 F.) an. Dieser hypothetische, aber aus sicheren geologischen Anzeichen zu rekonstruierende Vulkanberg, der den Namen Mt Mazama bekommen hat, muß noch während der Eiszeit bestanden haben. In dieser Zeit wurden die Dazitströme ergossen. Ein mächtiger Firn- und Eismantel umhüllte den Berg und verursachte bei jedem Ausbruch gewaltige Abschwemmungen durch die Schmelzwasserfluten nach Art der »Avenidas« an den heutigen Riesenvulkanen Südamerikas. Die noch erhaltenen unteren Enden der von den Gletschern dieser Periode ausgearbeiteten Täler sind neben der Tektonik der heutigen Vulkanruine ein sicherer Beweis für die einstige Existenz des Mt Mazama. Es naht nun der Zeitpunkt der Katastrophe, die nicht nur die oberen 1800 m des Berges verschwinden ließ, sondern auch noch das fast 1200 m (vom oberen Rande bis zum Boden des Sees) tiefe Becken der Caldera aushöhlte. Zwei Möglichkeiten sind denkbar: Explosion oder Einsturz, die oft diskutierte Alternative für die Entstehung so vieler ähnlichen und gleichwertigen Gebilde in den verschiedensten Vulkangebieten. Diller verwirft die erstere Erklärungsweise — im vorliegenden Falle jedenfalls mit Recht —, da eine derartige Katastrophe, durch die ein Gesteinvolumen von nicht weniger als 17 Kubikmiles in die Luft gesprengt wäre, ihre unverkennbaren Spuren in entsprechenden Trümmermassen hätte zurücklassen müssen. Da dies nicht der Fall, so bleibt nur die zweite Erklärungsmöglichkeit, daß nämlich die Caldera des heutigen Crater Lake durch Zurücksinken eines großen Teiles der Eruptivmasse des einstigen »Mt Mazama« gebildet sei. Innerhalb des so entstandenen Riesenkessels wurde dann, wohl nach langer Pause, durch eine letzte Regung des absterbenden Herdes der Miniaturvulkan von Wizzard Island aufgeschüttet.

Der zweite Teil der Monographie bringt die eingehenden Beschreibungen der Eruptivgesteine von H. B. Patton.

A. Dannenberg.

214. **Rowe,** J. P.: Some volcanic Ash Beds of Montana. (B. Univers. of Montana, Nr. 17, Geol. Ser. Nr. 1.) Helena 1903.

Die vulkanischen Aschenlager im SW von Montana entstammen vorzugsweise den in der Tertiärzeit erfolgten Ausbrüchen der Vulkane des Yellowstone-Parkes und des Staates Montana. Technisch wird die Asche verwertet als Poliermittel und als Zusatz zu Seifen (Sandseifen); späterhin dürfte sie auch als Düngemittel Verwendung finden; verhärtete Aschenmassen sind in Beaverhead County als Bausteine geschätzt. Die auf Seeböden abgesetzten Aschenschichten enthalten trefflich erhaltene pflanzliche Versteinerungen, so in der Missoula County.

K. Sapper.

215. **Russell,** J. C.: Notes on the Geology of Southwestern Idaho and Southeastern Oregon. (B. U. S. Geol. Survey 217, 81 S. Washington 1903.)

Das vom Verfasser zum Zwecke der Vorbereitung artesischer Bohrungen durchforschte Gebiet liegt am Ostrand der Wüste des Great-Basin, wo die klimatischen Verhältnisse Ackerbau ohne künstliche Bewässerung nicht mehr möglich machen und überdies auch die einst üppige Grasbedeckung der Gehänge seit der Anwesenheit des Menschen und der Einführung der Schafzucht durch radikales Abweiden zerstört wurde. Zwischen den vorwiegend kahlen und tief durchfurchten domähnlichen Bergmassen, die in den Stein-Mts nahe an 3000 m erreichen, erstrecken sich die eintönigen, von Artemisia-Buschwerk oder Juniperus-Beständen bedeckten »Playas«, deren mächtige, feinkörnige Ausfüllungen von versiegenden Flüssen oder in ehemaligen Seen abgelagert wurden; sie stellen also eingeebnete Täler dar, aus denen die Bergketten als Firste eines verschütteten Rostgebirges aufragen. Während der östliche Teil des Landes noch dem Snake-River tributär ist, gehört der westliche bereits dem abflußlosen Gebiet an und enthält mehrere kleine Salzseen; die Verdunstung der ehemals ausgedehnteren Wasserflächen hat eine Anreicherung von Salzen im Boden zurückgelassen, die sich in Inkrustationen und Effloreszenzen kundgibt. Die geologische Geschichte der Gegend zerfällt in zwei Perioden: In der mittleren Tertiärzeit war das Land Schauplatz gewaltiger Basalt- und Rhyolith-Ergüsse, die sich als Lavadecken bis zu 1500 m Mächtigkeit ausbreiteten oder in Seen als Tuffe ablagerten. Mit den Ergußgesteinen wechsellagern tertiäre Sandsteine und Konglomerate, Ablagerungen von Seen und Flüssen, an denen eine üppige Vegetation und ein reiches Tierleben herrschte. Der beständige Wechsel harten und weichen Materials erzeugt eine ausgezeichnete Modellierung der Talgehänge. Diese Schichtkomplexe wurden in spättertiärer Zeit teils in schwache Falten gelegt, zumeist aber durch Brüche so zerstückelt, daß Monoklinalberge mit steilem Ostabfall entstanden. Auch in der geologischen Gegenwart dauerte die vulkanische Tätigkeit noch an, in der Regel mit Explosionsvorgängen beginnend, aus denen sich allmählich ruhige Ergüsse sehr flüssiger Lava entwickelten. Zahlreiche Tafeln illustrieren in vorzüglicher Weise die Oberflächenformen der erkalteten Lavaströme in ihrer zweifachen Ausbildung als Block-(Aa) und Plattenlava (Pahoehoe), mit den Tropfkegeln (driblet-cones), Hornitos usw.

Machaček.

216. **Davis,** W. M.: An Excursion to the Plateau Province of Utah and Arizona. (B. of the Mus. of Compar. Zool. at Harvard College, Bd. XLII; Geol. Ser., Nr. 1, Bd. VI.) 48 S. u. 6 Taf. Cambridge (Mass.), Juni 1903.

Der Aufsatz enthält Beobachtungen, die der Verfasser auf einer in Gemeinschaft mit den Verfassern des folgenden Werkes unternommenen Reise in die Cañon-Gebiete von Utah und Arizona gemacht hat. Diese Reise führte im Sevier-Tale aufwärts längs des Sevier- und Toroweap-Bruches zwischen Kanab- und Uinkaret-Plateau zum Großen Cañon des Colorado und etwas westlicher längs des Hurricane-Bruches wieder nordwärts über Toquerville zum Großen Salzsee. Eine Anzahl schöner Lichtdrucke geben die Erosionsformen der Hochlandterrassen und des Großen Cañons wieder sowie einige Beispiele jurassischer Sandsteine mit Kreuzschichtung.

Der Verfasser vertritt auf Grund dieser und einer früheren Reise (siehe Davis: An Excursion to the Grand Canyon of the Colorado;

Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 235) eine von den bahnbrechenden Arbeiten Duttons in manchen Punkten etwas abweichende Auffassung.

Die großen Hochflächen von Utah und Arizona, in die die Cañons eingeschnitten sind, und über die sich anderseits einzelne enger begrenzte Plateaus erheben, hatte Dutton als Einebnungsfläche aufgefaßt, die die Erosion zu einer Zeit geschaffen hätte, als das Gebiet noch wesentlich tiefer lag. Eine allgemeine Hebung sollte den Abschnitt der »Plateauerosion« von der »Cañon-Erosion« trennen, jenem Zeitabschnitt, während dessen die Flüsse sich in diese Hochfläche ihre Cañon-Täler eingesägt hätten. Hierin stimmt ihm Davis bei. Dutton hielt jedoch die großen N—S-Brüche, die vom Whasatsch-Gebirge her das Gebiet durchsetzen, für jünger als die »Plateauerosion«, ja für so jung, daß noch jetzt jedem Bruche ein Absatz im Gelände entspräche, die spätere Erosion also an ihrem Relief wenig geändert habe. Demgegenüber zeigt Davis auf Grund überzeugender Profile, daß die Ränder des Hurricane-Bruches sowohl als des Sevier- und Toroweap-Bruches großenteils schon während der Plateauerosion wieder eingeebnet waren, und daß sogar diese Einebnung älter ist als die zahlreichen Basaltausbrüche der Gegend. Die Beobachtungen am Hurricane-Bruche sind eingehender in der folgenden Arbeit seiner beiden Begleiter ausgeführt, bei Davis werden sie nur kurz erwähnt, während das Hauptgewicht auf den Sevier- und Toroweap-Bruche und die allgemeinen Erosionserscheinungen der Gegend gelegt wird. Als Hauptergebnisse seien angeführt: Die jetzigen Steilabfälle längs der großen Brüche, wie überhaupt die scharfen Terrassenbildungen der Hochflächen sind nicht ursprüngliches Relief sondern auf neuerliche junge Erosion während der Entstehungszeit der Cañons zurückzuführen, wobei vor allen Dingen die weichen permischen Schichten einer ausgiebigen Abtragung unterlagen. Diese »Auffrischung« der Bruchterrassen ist in dem Gebiet zwischen dem Sevier-Bruche und dem in dessen Verlängerung liegenden Toroweap-Bruche (etwa von Pipe Spring bis Mt Trumbull) teils durch überlagernde Basaltmassen, teils durch ungünstige Beschaffenheit des Nebengesteins verhindert worden, aber trotzdem gelang es Davis, den Zusammenhang beider Brüche nachzuweisen. Einen kleineren Seitenast, der sich bei Pipe Spring nach NW von dem Sevier-Toroweap-Bruche abzweigt, beschreibt er als neu und nennt ihn nach einer auf ihm entspringenden Quelle Moccasin-Bruch. In der Hauptsache ist die Verwerfung alttertiär, aber jünger als eozän, doch lassen sich längs der alten Brüche in der Nähe des Grand Cañon auch wesentlich jüngere, zum Teil subrezente Bewegungen nachweisen, die die dortigen Basaltmassen mit verworfen haben. Die sog. »Esplanade«, eine weithin verfolgbare Talterrasse im Cañon, ist nicht die Folge einer zeitweiligen Unterbrechung der Cañon-Erosion, bzw. einer absatzweisen Hebung des Gebiets (Dutton) sondern eine Erosionsterrasse, die dem sehr widerstandsfähigen karbonischen »Esplanaden-Sandstein« folgt. Davis ist überhaupt nicht geneigt, merkliche Unterbrechungen in der Erosion des Cañons anzunehmen.

Besondere Aufmerksamkeit wendet er der Entstehung der imposanten Amphitheater in der Umgebung des Cañons zu. In der Zernagung der Cañon-Wände durch die Tagewässer unterscheidet er folgende Stadien: Zuerst entstehen scharf eingeschnittene Schluchten zwischen gerundeten Vorsprüngen. Wo die Schichten homogen sind und nicht einzelne größere Rinnsale das Bild stören, erweitern sich die Schluchten in ihrem oberen Teile allseitig zu halbkreisförmigen Amphitheatern, zwischen denen scharfe Talsporne stehen bleiben. Schließlich stoßen die Amphitheater zusammen, zwischen ihnen blieben mehr oder weniger scharfe Grate. Die Mitwirkung des Windes bei diesem Vorgang hält Davis für unwesentlich, da die Gestaltung der Amphitheaterwände überall die Wirkung der Schwerkraft verriete, also eher dem Wasser zuzuschreiben sei.

Ein interessantes Beispiel für die Wirkung des Regenwassers unter den dortigen Klimaverhältnissen bildet ein kleiner Cañon, den der Kanab Creek beim Orte Kanab in die Vermilion-Klippen gegraben hat (vgl. S. 10 u. 11 der Arbeit). Zur Zeit der Besiedlung (1871) floß der Creek in einem 12—22 m höheren Niveau als jetzt. Von 1883—85 schnitt er sein Bett bei einzelnen verheerenden Fluten bis zur jetzigen Tiefe ein. Wenn er dabei auch anscheinend fast nur ältere eigene Alluvionen fortgeschwemmt hat, so gibt doch die Auswaschung eines Kanals von etwa 18 m Tiefe, etwas über 22 m Breite und 24 km Länge einen Begriff von der ungewöhnlich starken Wirkung solcher Wolkenbruchfluten in Wüstengebieten.

Ein letztes Kapitel behandelt die tertiären Süßwasserbildungen im Gebiet des oberen Sevier-Tales und südlich davon sowie im südwestlichen Wyoming (Green River Basin, Bridger- und Vermilion-Creek). Verfasser hebt hervor, daß diese Schichten nicht schlechtweg als lakustrin bezeichnet werden können, daß vielmehr das Auftreten von Konglomeraten und Sandsteinen mit Kreuzschichtung vielfach auf fluviatilen Ursprung hinweise. *F. Solger.*

217. **Huntington,** E., u. J. W. **Goldthwait:** The Hurricane Fault in Southwestern Utah. (J. of Geol. 1903, Bd. XI, Nr. 1, S. 43 bis 63.) Chicago 1903.

Die Verfasser begleiteten Davis auf der Reise, der der vorige Aufsatz (Nr. 216) gewidmet ist. Ihre Arbeit enthält dementsprechend im wesentlichen die nähere Ausführung der von ihm skizzierten Auffassung für den Hurricane-Bruch. Sie kommen zu folgendem Ergebnis: Im Distrikt von Toquerville fallen in die posteozäne Zeit zwei Hebungsperioden, zwischen und nach denen relative Ruhe herrschte. Aus der ersten, jedenfalls langandauernden Periode stammen die Faltungen der Pine Valley-Berge bei Toquerville, die auch weiter östlich noch merkbar sind, ferner Andesitextrusionen und endlich ein erster Bruch längs der Hurricane-Linie. Eine lange Zeit tektonischer Ruhe und starker Erosion (inter-fault cycle of erosion) führte darauf im S fast zur Einebnung, im N zur Bildung einer Terrassenlandschaft. Dann folgten ausgedehnte Lavaausbrüche und hierauf eine Hebung der Plateauprovinz längs der Grand Wash- und der Hurricane-Linie. Diese Hebung leitete eine erneute Erosion ein (Grand-Cañon cycle of erosion), die tiefe Cañons schuf, die Hochfläche in großem Umfang abtrug, deren Hauptarbeit aber noch in der Zukunft liegt. *F. Solger.*

218. **Keyes,** Charles R.: Geological Structure of New-Mexican Bolson Plains. (Am. J. of Sc. 1903, 4. Ser., Bd. XV, Nr. 87, S. 207—10.)

Als »Bolson-plains« (»Bolson« spanisch = Beutel) hat R. T. Hill weite, von Bergkämmen umrandete, fast ebene Becken in Neu-Mexico bezeichnet, die allgemein mit losen Schuttmassen von den Randbergen bedeckt sind und ein charakteristisches Element der neumexikanischen Landschaft bilden. Im Gegensatz zu den »plateau-plains«, den Hochebenen, die als Erosionsreste flacher Schichtenkomplexe stehen geblieben sind, sah Hill in den »Bolson-plains« durch Detritus aufgefüllte tektonische Mulden.

Keyes führt nun in dem vorliegenden Aufsatze Beobachtungen am »Jornado del Muerto« an, nach denen die Entstehung dieser Ebenen eine weniger einfache zu sein scheint. Der Jornado del Muerto ist ein »Bolson-plain« von 50 km Breite und über 160 km Länge im südlichen Neu-Mexiko, westlich von der Sierra de los Caballos und der Sierra Fra Cristobal um 1000 m überragt, östlich von der Sierra San Andreas und der Sierra Oscura begrenzt. Von den Randgebirgen fallen paläozoische Schichten beiderseits unter die Ebene ein, die somit im Gebiet einer tektonischen Mulde liegt. Das innere Becken zeigt aber unter einer nur dünnen Schuttlage gelbe Kreidesandsteine, die viel steiler einfallen (bis 30°), als man nach der Hillschen Theorie erwarten muß. Die Schichtenköpfe sind horizontal abgeschnitten und zum Teil von Basaltlaven bedeckt. Nach der Muldenbildung ist also eine Einebnung der steilgestellten Kreideschichten erfolgt, über deren Gründe sich Keyes nicht ausspricht. Ihr folgten später Lavaergüsse. Neuerdings schneidet das Flußsystem des Rio Grande tiefe Täler in die Ebene ein und hat dadurch die geschilderten Verhältnisse aufgeschlossen. Die Schuttbedeckung der Ebene ist nur wenige Fuß mächtig oder fehlt stellenweise auch ganz und besteht wesentlich aus kristallinen Geröllen, die zum Teil der Gegend fremd zu sein scheinen. *F. Solger.*

219. **Johnson,** Douglas W.: Block Mountains in New Mexico. (The Am. Geol. 1903, Bd. XXXI, Nr. 3, S. 135—39.)

Wie Verfasser angibt, ist auf der letztjährigen Versammlung der Geol. Soc. of Am. zu Washington die in so allgemeiner Fassung wohl überhaupt nicht zu beantwortende Frage erörtert worden, ob die Brüche am Rande einer Gebirgsscholle einfache Verwerfungen darstellen oder aus einer Zone dichtgedrängter Parallelbrüche (»distributive fault» van Hise) bestehen.

Verfasser teilt zur Beleuchtung dieser Frage mit, daß das San-Dia- und das Magdalena-Gebirge, beide in Neu-Mexiko, ersteres gegen

W, letzteres gegen O mit einer mächtigen, in der Hauptsache einfachen Bruchfläche abfiele, die aber im Hangenden sowohl als im Liegenden von einer großen Zahl staffelförmig sich anschließender Parallelbrüche von geringer Sprunghöhe begleitet sei. Er meint, daß bei großen Brüchen im allgemeinen immer eine ganze Bruchzone von zahlreichen Einzelbrüchen vorhanden sein werde, daß aber ein eigentliches Bruchgebirge nur zustande käme, wenn die Hauptverschiebung längs einer einzigen Bruchfläche stattgefunden habe — eine Folgerung, die man aber doch wohl nicht schlechtweg auf die Bruchgebirge anderer Gegenden übertragen darf. *F. Solger.*

220. **Blake,** Wm. P.: Lake Quiburis, an Ancient Pliocene Lake in Arizona. (The University of Arizona Monthly, Febr. 1902.)

Der See Quiburis erfüllte in der spättertiären oder Quartärzeit das Tal des Rio San Pedro, eines linken Nebenflusses des Rio Gila (ca 111° W.), wahrscheinlich bis zu einer Seehöhe von 1200 m; die gegenwärtige Seehöhe des Talbodens beträgt bei Benson 1090 m. Zu den Ablagerungen dieses Sees kommen auch Diatomeenschichten, gemischt mit vulkanischer Asche vor; die Diatomeen sind vorwiegend marine Arten, doch treten daneben auch einige Süßwasserformen auf. Das deutet auf eine sehr beträchtliche Hebung in verhältnismäßig junger Vergangenheit. *Supan.*

221. **Heiskell,** H. L.: Computation of the Altitude of Mt. Whitney. (Monthly Weather Rev. 1903, Bd. XXXI, S. 527.)

Gannett gibt dafür 14898 feet (4541 m), neuere sorgfältige Barometerbeobachtungen ergeben 14423 feet (4396 m). *Supan.*

222. **Newell,** F. H.: Report of Progress of Stream-measurements for the Calendar Year 1901. (Dep. of the Interior. U. S. Geol. Survey, Water-Supply and Irrigation Paper, Nr. 75.) Washington 1903.

Newell erstattet hier Bericht über den Fortschritt der Strommessungen in den Vereinigten Staaten während des Jahres 1901. Für zahlreiche Flüsse wird die monatliche Wasserführung in Kubikfuß pro Sekunde und zwar im Maximum, Minimum und Mittel angegeben. Den Tabellen ist außerdem der Abfluß in Kubikfuß pro Sekunde und Quadratmeile sowie in Höhen nach Zollen beigefügt. Diagramme, Kartenskizzen und bildliche Darstellungen ergänzen Text und Tabellen. *Ule.*

223. **Pressy,** Henry Albert: Observations on the Flow of Rivers in the Vicinity of New York City. (Ebenda Nr. 76.) Washington 1903.

Die vorliegende Arbeit verdient allgemeinere Beachtung, da sie einen wertvollen Beitrag zur Methodik hydrographischer Messungen liefert. Es werden in ihr zunächst die Methoden erörtert, welche zur Bestimmung der Stromgeschwindigkeit und damit der Wassermenge in den Flüssen dienen. Die statistischen Angaben über die Wasserführung der Gewässer in der Umgebung New Yorks stützen sich auf Messungen mit Schwimmern und zwar Oberflächen- wie Tiefenschwimmern, auf Messungen an Wehren und endlich auf solche mit Flügeln. Es sind ferner die vertikalen Geschwindigkeitskurven ermittelt für die Ströme ohne Eis- und mit Eisbedeckung. In letzterem Falle hat man das Fließen unter dem Eise bei geschlossener und bei zerbrochener Eisdecke untersucht. Die Unterschiede im Verlauf der Kurven der vertikalen Geschwindigkeit weichen erheblich von denen bei eisfreiem Wasser ab.

In dem letzten Teile des Buches bringt der Verfasser einen Bericht über die Ergebnisse der Untersuchung der Beschaffenheit des Wassers in den verschiedenen Flüssen. Sie erstrecken sich auf die Trübung, auf die Farbe, den Salzgehalt und die Härte. Auch hier werden die Methoden der Untersuchung eingehend erörtert. Die Arbeit ist daher allen denen, die sich mit derartigen hydrographischen Studien beschäftigen, besonders zu empfehlen. *Ule.*

224. **Hall,** B. M.: A preliminary Report on a Part of the Water Powers of Alabama. (Geol. Survey of Alabama 1903, Bl. Nr. 7.)

Im Anschluß an eine allgemeine Erforschung der Wasserverhältnisse des Staates Alabama haben auch die vorhandenen Wasserkräfte eine eingehende Untersuchung erfahren. Das Ergebnis dieser ist in dem vorliegenden Bericht zusammengestellt. Er enthält eine große Fülle statistischen Materials über den Wasserstand und die Wasserführung der Flüsse. Zum Schlusse gibt die Arbeit, die wesentlich praktischen Zwecken dient, auch eine Übersicht über die bereits benutzten Wasserkräfte. *Ule.*

225. **Southern Appalachian Region.** Report of the Secretary of Agriculture in Relation to the Forests, Rivers, and Mountains of the ———. Kl.-Fol., 180 S. mit 2 K. u. 76 Taf. Washington 1902.

Der mit Landschaftsbildern reich geschmückte Band, eine »Botschaft des Präsidenten der Vereinigten Staaten vom 19. Dezember 1901«, verbindet volkswirtschaftliche Zwecke mit geographischen und botanischen Schilderungen. Der behandelte Landstrich sichert ihm ein allseitiges Interesse, und wenn auch die von verschiedenen Fachmännern bearbeiteten Einzelberichte etwas zusammenhangslos auftreten und sich in ihren Einleitungen vielfach wiederholen, so soll das vielleicht um so eindringlicher die Notwendigkeit betonen, diese herrlichen Gebirgszüge unter staatlichen Schutz zu stellen und vor der Verwüstung durch Feuer und Axt zu behüten, ebenso auch die aus ihnen entströmenden Wasser in regelmäßiger Stetigkeit zu erhalten. »Die südliche Appalachen-Region umfaßt die höchsten Gipfel und die breitesten Bergmassen östlich der Felsengebirge. Sie bedeutet den großen physiographischen Zug der Osthälfte des Kontinents, und in ganz Nordamerika sind nirgends so wie hier hochragende Berge mit Wäldern von Nutzholz bedeckt. Diese unvergleichlich schönen und ertragreichen Waldungen müssen erhalten werden; nur auf diese Weise können zugleich die aus ungewöhnlich starken jährlichen Regenfällen gespeisten Flüsse verhindert werden, die rings sich ausbreitenden Tieflande mit dem Erdreich und Geröll des waldentblößten und starker Abschwemmung ausgesetzten Bodens zu überschütten. Mehr ist jetzt von vortrefflichem Boden während eines einzigen schweren Regengusses auf den kahlen Berghängen abgewaschen, als während ganzer Jahrhunderte unter dem Schutze des Waldmantels.«

Aus diesen Gründen soll hier ein Nationalpark von über 30000 qkm Größe geschaffen werden, hauptsächlich auf dem Gebiet von Nord-Karolina, aber auch Landstriche von Süd-Karolina, Georgia, Tennessee und Virginia umfassend. Dieser Mittelpunkt für schöne Gebirgswald- und Stromszenerien kann von allen Großstädten östlich des Mississippi in einem Reisetag erreicht werden und befindet sich den volksdichten Mittelpunkten der Union näher, als irgend eine andere Berglandschaft.

Die meistens recht schön ausgefallenen Landschaftsbilder in Kunstdruckherstellung, eins sogar in Farbenwirkung die zauberische Blüte der großen nordamerikanischen Rhododendren vorführend, sprechen durch ihre zweckmäßig gewählten Erklärungen für alles das, was die Botschaft will. Sie zeigen die traurigen Denudationen der Berge und die durch Überschüttung hervorgerufenen Verwüstungen in den sonst lieblich und fruchtbar gestalteten Stromtälern (z. B. Taf. 34—36, 49, 67!); sie stellen dazu in scharfen Gegensatz die wundervoll anziehenden Bilder des noch unberührten Waldes in seinem wechselvollen Baumgemisch. Eine ausführliche und doch wieder in zweckmäßiger Kürze gehaltene Liste aller Bäume 1.—3. Ordnung (S. 93 bis 106) nennt nicht weniger als 13 Nadelhölzer, 11 Wallnuß- und Hickorybäume, 15 Eichen, 20 andere Kätzchenbäume (Buche, Kastanien, Pappeln usw.) und Rüstern, 7 Magnolien, 12 Ahorn, Linden und Aesculus, 6 Eschen, 6 Leguminosen, 25 Rosaceen u. a., zusammen 133 Arten und Unterarten im Gebiet. (Genauere Einzelheiten über diese Arten in ihrer stark veränderten Nomenklatur findet man bei Mohr, Alabama-Flora; s. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 229). Die Sträucher haben nur eine synoptische Liste ohne Verbreitungsangaben erhalten.

Die Beschreibung der hauptsächlichsten Waldlandschaften hat im Texte S. 46—55, 69—90 Platz gefunden, die Topographie und Hydrographie S. 111—21, 123—37, die Schilderung des Klimas S. 143 bis 154. Die letzteren Seiten belehren uns, wie viel in einem so anziehend wichtigen Gebiet trotz vieler Einzeluntersuchungen und des großartigen Unternehmungsgeistes in der Union noch zu tun übrig ist: während sich die Blue Ridge auf eine Höhe von nahezu 1800 m und 46 Gipfel in der Umgebung des Mt. Mitchell und Mt. Guyot zwischen 1800 und 2046 m erheben, sind erst von einer Station (Linville, 1160 m) mit Gebirgscharakter Temperaturmessungen in längerer Reihe bekannt geworden. Aber selbst in niederen Höhen von 500—600 m sind im Januar und Februar tiefste Temperaturen von —28° C beobachtet worden, während die Sommerhitze im Juli August auf 38° C steigt. *Drude.*

226. **McClatchie,** Alfr. James: Eucalypts cultivated in the United States. (U. S. Dep. of Agriculture, Forestry B. Nr. 35, Wash. 1902.) 8°, 106 S. mit 91 Taf.

Die hohe wirtschaftliche Bedeutung der australischen Myrtaceen-Bäume aus der Gattung Eucalyptus ist bekannt, ebenso ihre spezifische Mannigfaltigkeit und ihre Akklimatisation in subtropischen Ländern der nördlichen Hemisphäre. In keinem fremden Erdstrich sind sie so zahlreich angepflanzt und so gut gediehen, als in Kalifornien, Arizona und den angrenzenden Südweststaaten, so daß es der Mühe wert war, den dort zur Blüte und Frucht heranreifenden großen Beständen diese stattliche Monographie zu widmen, deren Tafeln den (birkenähnlichen) Habitus des ganzen Baumes sowie die neben dem Stamme herabhängenden Blütenzweige darstellen. Nur nordamerikanisches Material ist abgebildet und wie nützliche Forstbäume im Texte behandelt; man ersieht, daß der sonst an Nutzpflanzen äußerst arme australische Kontinent in dieser Gattung ein äußerst wertvolles Produkt für Bewaldung und Lieferung von Holz und ätherischem Öle in subtropisch-trocknen Klimaten geliefert hat. *Drude.*

227. **Polenz,** W. v.: Das Land der Zukunft. 8°, 408 S. Berlin, F. Fontane & Co., 1903. M. 6.

Wir haben hier ein Buch über die Vereinigten Staaten von Amerika, wie wir es gerade jetzt brauchen. Eigentlich hätten wir es schon lange haben müssen, ist doch so viel über Amerika geschrieben worden, manches Gute darunter, und mit jedem Jahre mehr; aber ein in den Kern des Lebens und Schaffens des großen transatlantischen Volkes eindringendes, von Erfahrungen gesättigtes und doch selbständiges Buch für die immer weiter werdenden Kreise derer, die über Amerika unterrichtet sein wollen und müssen, vielseitig, dabei lesbar, sogar fesselnd, wie das vorliegende, haben wir bisher nicht gehabt. Es steht auch hoch über französischen und englischen Werken, die sich eine ähnliche Aufgabe gestellt haben, besonders über den auch in Deutschland vielgelesenen, geistvollen, aber launenhaften und selbstgefälligen transatlantischen Skizzen von Bourget. W. v. Polenz tritt mit dem Bewußtsein einer großen und wichtigen Aufgabe in das nordamerikanische Leben ein, geht, in deutscher Art tüchtig vorgebildet und gründlich, an die Arbeit, zu der er die Menschenkenntnis eines feinen Beobachters und den zugleich tiefen und weiten Blick des Dichters mitbringt. So schildert er die Vereinigten Staaten von Amerika, indem er von dem ausgeht, was uns Deutschen bei unserem Verhältnis zu denselben besonders nötig ist zu wissen, von der Natur des Bodens bis hinauf zu den höchsten geistigen und sittlichen Blüten und Früchten dieser Neulandarbeit. Es gelingen ihm am besten die Schilderungen des rein Menschlichen und des Geistigen, sei es nun die Ständegliederung oder die Familie, die Kirche oder die Kunst, die politische Korruption oder der Industrialismus. Da er dabei immer deutsches Wesen und Wirken zum Vergleich heranzieht und mit rühmlicher Offenheit und Unbefangenheit die Grenzen und Abstände zwischen Amerikanisch und Deutsch hervorhebt und prüft, wird das Buch an vielen Stellen ein Spiegel, den wir uns selbst vorgehalten sehen. Besonders die den Deutschamerikanern und dem Schlußwort gewidmeten letzten 50 Seiten sind in dieser Beziehung lehrreich. Das Buch hat leider keine rechte Gliederung in Abschnitte und Kapitel und kein Register, offenbar weil es das Handbuchmäßige vermeiden will, es will gelesen werden womöglich im Zusammenhang. Ein Nachschlagewerk ist es nicht. Was wir von Tatsachen prüfen konnten, hat sich als richtig bewährt. Von kleinen Versehen haben wir einige notiert, die wir für eine hoffentlich nicht ferne zweite Auflage zur Verfügung stellen. *F. Ratzel.*

228. **Goebel,** Julius: Das Deutschtum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. 8°, 88 S. (16. Heft von »Der Kampf um das Deutschtum«.) München, Lehmann, 1903. M. 1,30.

Wir wollen von vornherein diesem Buche das Zeugnis ausstellen, daß es gerade das ist, was man seit Jahren als notwendig angesehen und sehnlich herbeigewünscht hat: eine gedrängte Geschichte des Deutschtums in den Vereinigten Staaten und zugleich eine ungeschminkte Darstellung seines heutigen Standes. Wir würden als Ergänzung dazu eine entsprechende geographische Beschreibung der Verbreitungsgeschichte und heutigen Verbreitung der Deutschen in Nordamerika willkommen heißen. Möchte doch ein junger Geograph sich diese Aufgabe stellen, zu der es heute jedenfalls nicht mehr an Material fehlt! Auch das vorliegende Buch von 90 Seiten möchten wir nur als Vorläufer eines größeren annehmen, denn jedes einzelne Kapitel fordert eigentlich zur Vertiefung und Ausbreitung auf. Die Geschichte der Einwanderer des 18. Jahrhunderts ist besonders ausführlich erzählt, aber was dann von den Abkömmlingen der Pennsylvanier gesagt wird, ist allzu kärglich. Daß Männer wie Heckewelder und Zeisberger neben dem großen deutschen Pionier des Westens Konrad Weiser nur genannt werden, ist zu bedauern. Auch ihre Verdienste um die Erforschung Nordamerikas, ebenso wie die Schöpfs hätten Erwähnung verdient. Auch in der Bibliographie vermissen wir des letzteren bedeutende Reisebeschreibung. Doch das sind kleine Ausstellungen, die hoffentlich beherzigt werden können, wenn das Buch bald in erweiterter Form herausgegeben werden wird. Ernst, aber nicht pessimistisch klingt nach einer warmen Schilderung des Schulwesens das Schlußwort aus, das auf die Gründung des Deutschen Tages, des Deutsch-amerikanischen Nationalbundes und der Deutsch-amerikanischen Historischen Gesellschaft hinweist. Eine sehr erwünschte Bibliographie ist beigegeben. *F. Ratzel.*

229. **White,** William A.: The geographical Distribution of Insanity in the United States. (National G. Mag., Okt. 1903.)

Die Ergebnisse der Zählung der Geisteskranken beim Zensus von 1900 werden hier verarbeitet und mit vorhergehenden Zählungen verglichen. Der Verfasser ist Direktor des Regierungs-Irrenhauses zu Washington D. C. Die Hauptergebnisse sind folgende: Die größte Zahl von Geisteskranken im Verhältnis zur Volkszahl zeigt der Nordosten der Vereinigten Staaten, also die Neuengland-Staaten und die Mittelstaaten; Massachusetts, Vermont, New Hampshire, Connecticut und New York haben über einen Geisteskranken auf 400 Köpfe. Von hier an nimmt südwärts bis zum Golfe und westwärts bis zum Stillen Ozean die Zahl der Geisteskranken ziemlich regelmäßig ab, nur Michigan (Chicago!) zeigt wieder ein Ansteigen; der Zusammenhang mit der Volksdichte wird sofort deutlich, und weiter erkennt man die Abhängigkeit von den großen Städten und den großen Verkehrslinien, und in den einzelnen Staaten haben die altbesiedelten Grafschaften mehr Geisteskranke als die neubesiedelten, in denen die erste Generation der Ansiedler weniger davon aufweist als die folgenden. Die Zusammendrängung in den Städten mit ihrem Gefolge von Enttäuschungen und Not, mit ihrem Alkoholismus und anderen Ausschweifungen begünstigen diese Art von Erkrankungen; selbst die Neger scheinen dies zu beweisen, deren Neigung zu Geisteskrankheiten nur ungefähr halb so groß als bei den Weißen ist, aber seit ihrem Zusammenströmen in die Großstädte zuzunehmen scheint. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß Geisteskrankheiten am häufigsten auftreten bei älterer Kultur, dichterer Bevölkerung, in den Mittelpunkten der Bevölkerungsanhäufung. Eine Reihe von Textkärtchen erläutert seine Darstellung. *F. Ratzel.*

230. **Kuczynski,** R.: Die Einwanderungspolitik und die Bevölkerungsfrage der Vereinigten Staaten von Amerika. (Volkswirtschaftl. Zeitfragen, Heft 194.) 8°, 35 S. Berlin, Simion, 1903. M. 1.

Ein dankenswerter Versuch, aus dem Zensusbericht und der Einwandererstatistik den Anteil der Einheimischen, d. h. Alteingewanderten und der Einwanderer des 19. Jahrhunderts an der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika nachzuweisen. Besondere Beachtung schenkt der Verfasser den Bemühungen der Regierung der Vereinigten Staaten, die Einwandererströme zu lenken oder zu hemmen. Darauf wendet er sich der bemerkenswerten Rückschwankung der natürlichen Vermehrung der Vereinigten Staaten zu, die seit des Präsidenten Roosevelt Appell an die Mütter der Gegenstand zahlloser Erörterungen in den Vereinigten Staaten von Amerika geworden ist, und findet, daß in Massachusetts und Rhode Island die Geburtsziffer kaum die vielbeklagte niedere Zahl Frankreichs übertrifft, während die Sterblichkeit größer ist als in den in dieser Beziehung glücklicher gearteten Bevölkerungen Alteuropas, selbst Frankreichs. Die Abhandlung kommt zu dem Schlusse, daß die Frage der Einschränkung der Einwanderung eine Lebensfrage der Bevölkerung der Vereinigten Staaten sei, die in manchen Teilen ohne Zuwanderung aussterben müßte. Es sei mir erlaubt, auf den entsprechenden Schluß in meiner »Politischen und Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten von Amerika« (1893) und auf die dasselbe Thema mit Rücksicht auf die stärkere Vermehrung der Neger behandelnden Aufsätze von W. v. Polenz, »Die Grenzen des amerikanischen Aufschwungs« in den Grenzboten 1903, Nr. 11 ff. hinzuweisen. *F. Ratzel.*

231. **Colton,** Julia M.: Annals of Old Manhattan 1609—64. 8°, 238 S., 1 K., zahlr. Illustr. New York, Brentanos, 1903.

Populäre Schilderungen aus den ersten Jahrzehnten der Kolonialgeschichte von Neu-Amsterdam bis zum Übergang in englischen Besitz als New York. Reich an Unbedeutendheiten und auch an Unrichtigkeiten, wie man es in dieser Gattung von schön ausgestatteten kolonialgeschichtlichen Kleinigkeitskrämereien gewöhnt ist. Unser Landsmann Peter Minnewit aus Wesel, der die Geschicke dieser niederländischen Kolonie stark mit bestimmt hat, erscheint als Miomit. Von den ernsten Forschungen Friedrich Kapps über den deutschen Pionier weiß die Verfasserin wohl nichts. Man wird mit allem Aufwand von Plauderei in pompösem Drucke und mit zahlreichen Abbildungen alter, nüchterner kolonialer Wohnhäuser und Scheunen die Jugend der mächtigen Hauptstadt der westlichen Erdhälfte nicht anziehender machen, als sie nach der Natur der Dinge sein konnte.

F. Ratzel.

232. **Hense-Jensen,** Wilhelm, u. Ernst **Bruncken:** Wisconsins Deutsch-Amerikaner bis zum Schlusse des 19. Jahrhunderts. Bd. II. 8°, 306 S. Milwaukee, Deutsche Ges., 1902. $ 2,50.

Dieser zweite Band des inhalt- und lehrreichen Buches (vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 522) behandelt die geistige, wirtschaftliche und politische Tätigkeit des Deutschtums von Wisconsin im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts: ein licht- und schattenreicher Abschnitt, für den deutschen Leser mit mehr Schatten als Licht. Schildert er doch den Zerfall der alten deutschen Parteien und das Herauswachsen eines Jungamerikanertums mitten aus dem deutschen Boden heraus, das an extremem Nationalismus und Imperialismus die geborenen Angloamerikaner noch überbietet! Wir kennen wenige Bücher in der deutsch-amerikanischen Literatur, die so reich an Beiträgen zur Kenntnis der Entwicklung des deutschen Elements in den Vereinigten Staaten von Amerika sind und zugleich die Natur des Deutschen überhaupt so scharf beleuchten. Solche Bücher verdienen, bei uns fleißig gelesen, ja studiert zu werden. *F. Ratzel.*

233. **Garcia,** Genaro: Dos antiguas relaciones de la Florida. Fol., CII u. 226 S. Mexico, J. Aguilar Vera & Co., 1902.

Die Arbeit war für den in New York stattfindenden Amerikanistenkongreß bestimmt. Ihr Hauptteil besteht aus dem Abdruck zweier noch ungedruckter Berichte über Florida aus dem 16. und 17. Jahrhundert von B. Barrientos und A. de San Miguel. Vorausgeschickt sind ihnen erstens eingehende biographische Notizen über die wenig bekannten Autoren und eine ausführliche Darstellung der Entdeckung und ersten Besiedlung Floridas. Sehr viel Neues erfährt der mit dem Gegenstand vertraute Leser weder aus der Vorrede noch aus den bisher ungedruckten Berichten. *Zimmermann.*

Mexico.

234. **Schieß,** W.: Quer durch Mexico. 8°, 254 S., 1 K. Berlin, D. Reimer, 1902. M. 8.

Der Verfasser hat im Winter 1899/1900 eine Reise nach Mexico unternommen und dabei außer vielbegangenen Routen auch einige seltener besuchte Wege betreten, z. B. die Strecke Durango—Mazatlan sowie S. Blas—Guadelajara. Da er eine bemerkenswerte Beobachtungsgabe besitzt, so ist sehr zu bedauern, daß er sich ganz auf die Schilderung seiner persönlichen Erlebnisse beschränkt, die nicht immer imstande sind, den Leser zu interessieren. Der Mangel eines größeren wissenschaftlichen Hintergrundes oder zusammenfassender Darstellung des Geschauten macht sich sehr fühlbar geltend. Eine recht große Anzahl der Abbildungen ist schön und charakteristisch. Störend wirken manche oberflächlichen Bemerkungen, die wohl unterblieben wären, wenn der Verfasser die vorhandene Literatur ein wenig benutzt hätte. Vorteilhaft wäre es auch für das Buch gewesen, wenn ein Kenner des Spanischen bei der Korrektur mitgewirkt hätte, denn manche Verstöße in dieser Hinsicht wirken geradezu komisch, so z. B. als einmal der Verfasser in seinem Schlafzimmer Flüstern und Tritte vernahm, den Revolver ergriff und mit Stentorstimme rief: »Qui est acqui?« Die Hotelgäste, die sich in des Verfassers Schlafzimmer verlaufen hatten, werden sich verwundert gefragt haben, was für eine Sprache wohl der Fremdling redete. — Am besten ist die Schilderung des Ausflugs ins Gebiet der Tarasco-Indianer gelungen. Recht hübsch ist auch die Beschreibung der Popocatepetl-Besteigung; das Firnfeld, das die Vulkankuppe deckt, nennt der Verfasser freilich mit Unrecht einen Gletscher. *K. Sapper.*

235a. **Lumholtz,** Carl: Unknown Mexico, a Record of five Years' Exploration among the Tribes of the Western Sierra Madre in the Tierra Caliente of Tepic and Jalisco and among the Tarascos of Michoacan. 2 Bde. 8°, 531 u. 487 S., 2 K. London, Macmillan, 1903. 50 sh.

235b. ———: Blandt Mexikos Indianerne. 8°, 413 S., 1 K. Kristiania, Aschehoug, 1902. kr. 15,60.

Unterstützt von nordamerikanischen Privaten und wissenschaftlichen Instituten hat Lumholtz vier Expeditionen nach wenig bekannten Gebieten Mexicos unternommen. Zunächst bereiste er im Winter 1890/91 mit acht wissenschaftlichen Begleitern und zahlreichem Troß die weglosen und unbewohnten Teile der Sierra Madre del Norte von Nacori bis Casas Grandes in Chihuahua. Die zweite Expedition führte ihn nebst drei wissenschaftlichen Begleitern (Januar 1892 bis August 1893) zu den Tarahumares und Tepehuanes, von welchen die ersteren teilweise noch Höhlenbewohner sind. Auf der dritten Reise (März 1894 bis März 1897) lebte er allein für längere Zeit bei verschiedenen Indianerstämmen: 1½ Jahre bei den Tarahumares, zehn Monate bei den Coras und Huicholas (nach der Schreibweise von Orozco y Berra, Lumholtz selbst schreibt Huichols); außerdem besuchte er die südlichen Tepehuanes, die Tepecanos, die westlich wohnenden Nahuas und die Tarascos von Michoacan. Eine vierte (viermonatige) Reise im Jahre 1898 diente zur Ergänzung des früher bei den Tarahumares und Huicholas gesammelten Materials. Die vorliegenden zwei Bände sollen eine »bündige Erzählung seiner Reisen und seiner Arbeit« sein; es muß aber leider gesagt werden, daß die Beschreibung keineswegs »succinct« genannt werden kann, sondern vielfach sehr breit und weitschweifig ist und wegen des Beibehaltens des Reisebeschreibungsstils oft mosaikartig die verschiedenartigsten Bemerkungen in einem Kapitel vereinigt, so daß man die hochinteressanten ethnologischen Beobachtungen oft mühsam zwischen bedeutungslosen oder unwichtigen Bemerkungen herauslesen muß. Ebenso sind zahlreiche belanglose abergläubische Anschauungen der Mexikaner und christlichen Indianer ausführlich geschildert, so daß der Umfang des Buches ganz unnötig angeschwollen ist. Wenn man aber demnach auch feststellen muß, daß eine straffere Konzentration des Stoffes dem Werke sehr nützlich gewesen wäre, so muß man doch anderseits anerkennen, daß das Werk eine Fundgrube der allerwertvollsten Informationen über die Ethnologie der westlichen und nordwestlichen Indianerstämme Mexicos ist, speziell der Tarahumares, Tepehuanes, Coras und Huicholas. Es fehlt hier an Raum, darauf näher einzugehen; es mögen nur als besonders interessant erwähnt sein: die Gerichtsszene bei den Tarahumares (I, 141 f.), dann die Beschreibung der Höhlenwohnungen der Tarahumares (I, 162 ff.), die Tänze (I, 331 ff.) und Beerdigungsgebräuche desselben Stammes (I, 380 f.), die Rennen (I, 430 f.) und Glaubensansichten (I, 433 ff) der Tepehuanes sowie ihre merkwürdige Strenge der Sitten (I, 462 ff.), die so weit geht, daß Heiratskandidaten vor ihrer Verbindung unweigerlich drei Tage lang eingesperrt werden (I, 468), das Sonnenfest der Huicholas (II, 28 ff.), die Pilgerfahrten der Hikuli-Sucher (II, 127 ff.; Hikuli = eine in den Staaten S. Luis Potosi und Chihuahua wachsende Kaktusart, Lophophora Williamsii), die heiligen Rehjagden der Huicholas (II, 153 ff.), die Ornamentierung ihrer Zeremonialpfeile (II, 203 ff.), die Anwendung des Flaschenkürbis (II, 220 ff.), des Adlers (II, 227), der Blumen (II, 229) in der Ornamentik der Huicholas, die Handelsreisen der Tarascos (II, 368 ff.) und ihre in einzelnen Städten besonders blühenden Industrien (II, 415 f., 441 f.). Wie die Ethnologie, so ist auch die Archäologie in einzelnen Abschnitten sehr gut vertreten, und es mag hier besonders auf die trefflichen Abbildungen der Tonfiguren von Iztlan (II, 309 ff.) und Estanzuela (II, 460 ff.) im Staate Jalisco aufmerksam gemacht sein. Die somatischen Eigentümlichkeiten, der materielle Kulturbesitz, die Lebensführung, der Charakter der besuchten Indianerstämme werden gut geschildert, und besonders gelungen ist nach dieser Richtung hin die Schilderung der Huicholas, in deren Mitte Lumholtz in dem kleinen Dorfe S. Andres eine volle Regenzeit hindurch gelebt hat: man fühlt sich im Laufe seiner Erzählung des einsamen Lebens und des spärlichen Verkehrs mit den indianischen Nachbarn allmählich auch ganz heimisch in dem ent-

legenen Dorfe und kennt zuletzt einzelne Personen so gut, daß man sie wie Bekannte grüßen könnte. Sehr interessant sind auch die Betrachtungen, die Lumholtz über den Einfluß des Christentums und der europäischen Zivilisation auf die Indianer anstellt. In bezug auf die Tarahumares stellt er fest, daß die heidnischen Angehörigen dieses Stammes (ca 3000 Seelen) in jeder Hinsicht besser daran sind als ihre christlichen Stammesgenossen (I, 420); bei den Huicholas hat er beobachtet, daß die strengen Enthaltsamkeitsvorschriften die Indianer bei den heidnischen Festen in Ordnung halten, während sie bei christlichen Festen (Weihnachten) betrunken sind (II, 187); zivilisierte Tarahumares stehlen und halten ihre Versprechen nicht mehr, während ihre heidnischen Brüder ehrlich und zuverlässig sind (I, 414); die Einführung der europäischen Haustiere und Werkzeuge haben den Indianern nur geringen Nutzen gebracht, aber das Entstehen sozialer Unterschiede bei ihnen begünstigt, während die Einführung des Branntweins ihnen den größten Schaden verursacht hat und weiter verursacht (II, 252f.). Vorzüglich und durchaus gerecht sind die Schlußbemerkungen von Lumholtz, in denen er den Vergleich zieht zwischen einst und jetzt und Charakter und Geistesart der mexikanischen Indianer schildert.

Die Abbildungen, welche Indianer, indianische Geräte und Waffen, Straßenbilder, archäologische Gegenstände u. dgl. darstellen, sind zumeist vorzüglich nach Aufnahme und Wiedergabe, während die wenigen landschaftlichen Bilder zum Teil ganz auffallend dürftig sind (z. B. Popocatepetl II, 454; Pico de Quintzeo II, 437).

In manchen Einzelheiten möchte man wohl mit Lumholtz rechten können, und der Vorwurf kann ihm nicht erspart bleiben, daß er die einschlägige Literatur allzuwenig berücksichtigt hat. Von hohem Interesse ist es hervorzuheben, daß der unbefangene Leser den Eindruck bekommt, als ob das meiste und wertvollste Material von Lumholtz auf seiner dritten Reise gewonnen worden wäre, die er allein gemacht hat, und daß die ethnologischen Resultate der drei Hauptexpeditionen etwa im umgekehrten Verhältnis zu dem Apparat standen, mit dem sie unternommen worden waren. Ein einzelner Mann vermag naturgemäß weit eher das Vertrauen der mißtrauischen Indianer zu gewinnen, als ein Forscher, der an der Spitze einer großen Expedition einzieht. Lumholtz hat offenbar den schwierigen Verkehr mit Indianern sehr gut gelernt, und es ist daher zu verwundern, daß er bei den Tarascos plötzlich alle Vorsicht vergaß und den Indianern die Leiche eines Verunglückten abkaufen wollte, worüber dieselben natürlich böse wurden (II, 393). Da er sich zudem durch seine Jagd nach alten Schädeln verhaßt und gefürchtet machte, so vermochte er hinfort bei den Tarascos nichts Nennenswertes mehr auszurichten und durfte von Glück sagen, daß er noch mit heiler Haut dem Indianergebiet entrinnen konnte. Abgesehen von diesem Mißgriff kann aber Lumholtz' Methode der ethnologischen Erforschung, wie er sie auf seiner dritten Reise geübt hat, geradezu als vorbildlich für Forschungsreisende mit einschlägigen Interessen gelten. *K. Sapper.*

236. **Stephan,** Ch.: Le Mexique économique. Renseignements pratiques et utiles. 8°, 259 S. Paris, Nouveau Monde, 1903. fr. 5.

Die Vorrede klagt eindringlich über die mangelhafte Beteiligung der Franzosen an der Besiedlung und wirtschaftlichen Ausbeutung fremder Ländergebiete und findet, daß der französische Handel und Einfluß statt Fortschritte nur Rückschritte zu verzeichnen habe; die Schuld daran wird dem mangelnden Interesse des Heimatlandes an ökonomischen Fragen sowie der unrichtigen Kolonial- und Handelspolitik zugeschrieben.

Als ein treffliches Arbeitsfeld für Importeure und Exporteure, für landwirtschaftliche und industrielle Arbeiter wird Mexico hingestellt und in einem besonderen Kapitel werden zunächst recht gut die wichtigsten Reiserouten mitgeteilt nebst praktischen Verhaltungsmaßregeln für Neuankömmlinge, wobei freilich nur auf die Hauptstadt und ihre Verhältnisse Rücksicht genommen ist. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den in Mexico geltenden Schiffahrtsvorschriften und mit den mexikanische Häfen anlaufenden Dampferlinien, der dritte Abschnitt mit den Zollformalitäten, den Ausfuhrverhältnissen, den allgemeinen Vorschriften des Zolltarifs, der vierte mit dem Handel und den für ihn wichtigen Vorschriften und Einrichtungen (Eisenbahnen — deren Linien sämtlich aufgeführt werden nebst Angabe der geltenden Passage- und Frachtsätze —, Wegen, Post, Telegraph und Telephon; ferner Maßen und Gewichten). Der fünfte und der sechste Abschnitt behandeln Industrie und Landwirtschaft, wobei statistische Daten reichlich zur näheren Erläuterung eingestreut sind, der siebente die Minen und Minengesetze, der achte die Kolonisation, der neunte Münzsystem, Geldmarkt, Bankwesen. Das ganze Buch zeugt in allen Teilen von guter Kenntnis des Landes, ist in seinen Darlegungen klar und wird durchaus den praktischen Bedürfnissen gerecht. Wenn auch stellenweise die Gunst des Bodens und Klimas sowie anderer Faktoren allzu vorteilhaft dargestellt ist, wie dies z. B. im Kapitel »Kolonisation« für die nördlichen Gebietsteile, insbesondere Sonora geschieht, so ist doch im allgemeinen nüchterne, sachliche Würdigung der Verhältnisse zu erkennen, wie denn auch — ganz richtig — die Einwanderung nur denjenigen empfohlen wird, die ein gewisses Betriebskapital besitzen und sich über die zu erwartenden Verhältnisse schon vorher genau informiert haben. *K. Sapper.*

237. **Strazza,** T.: Un Italiano nel Messico, caccie e viaggi. 8°, 136 S. Mailand, Tipogr. agraria, 1903. l. 0,50.

238. **Felix,** J., u. H. **Lenk:** Bemerkungen zur Topographie und Geologie von Mexico. (Z. D. Geol. Ges. 1902, Bd. LIV, S. 426—40.)

Dr. Emil Böse, Mitglied des geologischen Instituts von Mexico, hatte in verschiedenen Veröffentlichungen einzelne Angaben von Felix und Lenk, die jene in ihren »Beiträgen zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico« gemacht hatten, angegriffen; Felix und Lenk wehren sich nun mit Geschick gegen diese Angriffe und erheben in einigen Fällen sogar den Vorwurf gegen Böse, derselbe hätte ihre Veröffentlichungen nicht mit der nötigen Sorgfalt gelesen. Es fällt dem Referenten, der nur einen Teil der in Frage kommenden Gebiete aus eigener Anschauung kennt, schwer, in einzelnen der angezogenen Streitfragen bestimmte Stellung zu nehmen; Felix und Lenk scheinen ihm aber unbedingt im Rechte zu sein, wenn sie von einem Steilabfall vom mexikanischen Plateau gegen die atlantische Küste zu sprechen (S. 427), wenn sie sagen, daß »das Aufreißen einer Spalte, die später vulkanischen Massen als Ausweg diente, nicht mit einer Verwerfung verbunden sein müsse« (S. 434), wenn sie die Existenz einer archäischen Küstenkordillere in Oaxaca behaupten (S. 435) und wenn sie auf die topographische Bedeutung der Mulde aufmerksam machen, durch die der Rio de las Balsas hinfließt (S. 437); auch mit dem Hinweis auf die Abhängigkeit der mexikanischen Seenreihe von den vulkanischen Gebilden sind sie offenbar im Rechte (S. 438). In einigen anderen Fragen, so über die Entstehungsweise des mexikanischen Zentralplateaus und über die Gründe der räumlichen Anordnung einzelner Vulkane, werden wohl erst spätere eingehendere Studien ein entscheidendes Urteil ermöglichen. *K. Sapper.*

239. **Böse,** Emil: Sobre las regiones de temblores en Mexico. (Mem. y Rev. de la S. Cient. »Antonio Alzate«, Okt. u. Nov. 1902, Mexico, S. 159—84, mit 1 Taf.)

Nach Mitteilung eines Auszugs aus Deckerts Aufsatz über »Die Erdbebenherde und Schüttergebiete von Nordamerika« (Z. Ges. f. EK., Berlin 1902), hebt Böse hervor, daß Deckert in vielen Fällen sich zu sehr auf die Zuverlässigkeit der modernen Zeitungsberichte und der alten Chronisten verlassen habe, und veröffentlicht, um seine Behauptung zu beweisen, einen Teil seines gemeinsam mit Dr. Angermann verfaßten offiziellen Berichts über das Erdbeben vom 16. Januar 1902, dessen Epizentrum in der Nähe von Chilpancingo gelegen hat. Es geht daraus hervor, daß dieses Beben nur von mäßiger Intensität (5—6 der Skala Forel-Rossi) gewesen ist und nur wegen der schlechten Hauskonstruktionen (Luftziegelhäuser!) nennenswerten Schaden anrichtete und vier Menschenleben kostete. Das Beben war tektonisch, die Stoßrichtung von N nach S; die Küstengebiete des Staates Guerrero wurden nur unbedeutend bewegt, so daß also Deckerts Ansicht, das Beben wäre durch den fortschreitenden Prozeß der Küstenabsenkung auf der pazifischen Seite hervorgerufen worden, hinfällig wird. Ebenso legt Böse dar, daß Deckert das Gebirgsland der Mascota und die Sierra Semialtepec (Cimaltepec) mit Unrecht für Erdbebenhorste in Südmexico erklärt habe, denn die scheinbare Erdbebenfreiheit dieser Gebiete sei nur auf Mangel an Nachrichten zurückzuführen. Dagegen wird Deckerts Methode als brauchbar anerkannt und die Ähnlichkeit seiner Karte mit einer 1900 in Paris vom mexikanischen Geologischen Institut ausgestellten, von E. Ordoñez entworfenen Erdbebenkarte von Mexico hervorgehoben. *K. Sapper.*

240a. **Starr,** F.: The recent Eruptions of Colima. (J. of Geol., Bd. XI, S. 749—61, Chicago 1903.)

240b. **Ordoñez,** E.: Les dernières éruptions du volcan de Colima. (Mem. S. Ant. Alzate.) Mexico 1903.

Die mit dem 15. Februar 1903 wieder einsetzende stärkere Tätigkeit des Vulkans Colima ist Gegenstand der beiden Artikel. Ersterer ist gezogen aus einer Broschüre von J. M. Arreola (»Las erupciones del Volcan Colima en Febrero y Marzo«, Guadalajara 1903), des letzteren Quelle ist nicht genannt, sie ist aber offenbar weniger zuverlässig als die Aufzeichnungen Arreolas, der mit Castellanos zusammen seit 1893 von Zapotlan aus dreimal täglich den Zustand des Vulkans registriert hat; dagegen ist Ordoñez' Arbeit von Wichtigkeit, weil sie die Ausbruchstätigkeit bis zum August 1903 verfolgt.

Der Verlauf der wichtigsten Ereignisse ist folgender: 15. Februar 3^h a. m. starker Ausbruch des Colima, 11^h a. m. Aschenfall auf Hacienda S. Cruz de Duque. 18. Februar 12^h 45^m p. m. neuer, sehr heftiger Ausbruch; Aschenfall in Tuxpan und anderen Orten; die ausgeworfenen glühenden Steine setzten an verschiedenen Stellen der Berghänge die Wälder in Brand. Weitere starke Ausbrüche mit Aschenfall werden vom 21., 24. und 25. Februar, vom 2., 7., 9., 10., 14. und 24. März berichtet. Am 25. Februar sah man (nach Ordoñez) einen richtigen Strom glühender Steine über die westlichen und südwestlichen Hänge des Kegels herabrollen. Im April Nachlassen der Tätigkeit, im Mai und Juni Wiederauffrischen derselben. Später folgten sich die Eruptionen in längeren Zwischenräumen, dauerten aber Ende August noch fort.

Die Auswürflinge unterscheiden sich nicht von den Produkten früherer Ausbrüche desselben Vulkans und ähneln sehr denen des S. Maria in Guatemala. Das Gestein ist ein hypersthenführender Augitandesit, der gelegentlich auch große Hornblendekristalle, aber selten Olivin einschließt. *K. Sapper.*

241. **Ordoñez,** E., u. F. **Prado y Tapia:** Los Volcanos de Zacapu, Michoacan. (Mem. S. Ant. Alzate.) Mexico 1903.

Nordwestlich vom See von Pátzcuaro dehnen sich am Westende des nunmehr ausgetrockneten Sumpfes von Zacapu große basaltische Lavafelder aus, in deren Mitte sich zahlreiche wohlerhaltene Vulkankegel von geringer bis mäßiger Eigenhöhe erheben. Dieselben werden kurz besprochen und ihre Verbreitung auf einer Kartenskizze angedeutet. *K. Sapper.*

242. **Ordoñez,** E.: El Sahcab de Yucatan. (Mem. S. Ant. Alzate, XVIII, S. 217—23.) Mexico 1903.

Eine Anzahl neuer Aufschlüsse in Merida ermöglichten dem Verfasser die Untersuchung der oberflächlichsten Gesteinsschichten des nördlichen Yucatan. Unter einer sehr flach nordwärts einfallenden Schicht kristallinischen, gelblichen, fossilführenden Kalksteins (80 bis 150 cm findet sich in einer Mächtigkeit von 5—6 m ein erdigsandiger, rötlichweißer Kalkstein, sahcab, d. i. »Kalkerde«, genannt. Innerhalb des Sahcab zirkulieren unterirdisch die Gewässer der Gegend auf einer harten, fossilführenden, gelblichen, etwa 1 m mächtigen Kalksteinbank, unter welcher sich eine weitere Sahcablage findet. Der Sahcab ist eine Litoralbildung, ausgezeichnet durch ziemlich hohen Gehalt an $MgCO_3$ (6 %). *K. Sapper.*

243. **Ordoñez,** E.: Le Xinanticatl ou Volcan Nevado de Toluca. (Ebenda XVIII, S. 83—112.) Mexico 1903.

Der Nevado de Toluca ist ein stark zerstörtes Vulkangerüst, das erkennen läßt, daß auf eine erste, durch massenhafte Lavaergüsse ausgezeichnete energische Tätigkeitsperiode eine lange Ruhezeit eintrat, während der die Erosion kräftig einsetzte; eine zweite Tätigkeitsperiode, ausgezeichnet durch Förderung lockerer Auswurfsmassen, bewirkte, daß ein mächtiger Tuffmantel das Lavagerüst des Berges bekleidete — ein Tuffmantel, der nunmehr wieder der Erosion anheimfällt. Das andesitische Gestein zeigt mancherlei petrographische Abänderungen an verschiedenen Lokalitäten des Vulkans. Die Entstehung des Nevado de Toluca wird gleich der des Ixtaccihuatl nach petrographischer Beschaffenheit des andesitischen Gesteins und Grad der Abtragung in den Beginn des Pliozän gesetzt, die des Ajusco und der Malintzi ans Ende des Miozän, während der Pic von Orizaba, der Popocatepetl, der Ceboruco und der aktive Vulkan von Colima während der Pliozänzeit entstanden sein sollen. Die zahlreichen basaltischen Vulkankegel der Umgebung haben sich durchweg als sehr kurzlebig erwiesen. — Leider sind die beigegebenen Bilder nicht scharf herausgekommen. *K. Sapper.*

Westindien.

244. **Verrill,** Addison E.: The Bermuda Islands, an Account of their Scenery, Climate, Productions, Physiography, Natural History and Geology, with Sketches of their Discovery and Early History, and the Changes in their Flora and Fauna due to Man. 8^0, 558 S., 40 Taf. New Haven, Conn., 1903. £ 4.

Nach einer kurzen allgemeinen Beschreibung der Bermudas (I. Teil, S. 4—52) werden im zweiten Teile des Buches eingehender die Gestalt und geologische Zusammensetzung (erhärtete Sandlager) der Inseln, Meeresströmungen, Boden, Klima und sanitäre Verhältnisse (S. 52—105), sowie in historischer Darstellung die wichtigsten Produkte und Ausfuhrgegenstände (S. 105—20) besprochen. Im dritten Teile (S. 120—483) findet zunächst die Geschichte der Entdeckung (1510) und Besiedlung (endgültig seit 1612) Platz, wobei auf die Sklaverei (Weiße, Indianer, Neger; aufgehoben 1834) und die Zusammensetzung der Bevölkerung zu verschiedenen Zeiten Rücksicht genommen wird. Dann aber wird auf Grund der sorgfältigsten geschichtlichen Nachforschungen und der genauesten Untersuchung und Registrierung der vorhandenen Pflanzen- und Tierwelt die Rolle geschildert, welche die Menschen durch Einführung von Tieren (Schweinen, Ratten, Insekten, Schnecken usw.) und Pflanzen, sowie durch Abholzung und teilweise oder völlige Vernichtung einheimischer Tiere (Vögel, Seeschildkröten, Wale, Fische) in der organischen Welt der Insel gespielt haben. Da die Inseln vor der Besiedlung durch die Europäer unbewohnt gewesen waren, so waren sie zur Verfolgung der Frage über den Einfluß des Menschen auf Tier- und Pflanzenwelt besonders geeignet, und die Untersuchungen haben daher auch ein allgemeines Interesse sowohl durch ihre Ergebnisse als auch durch die angewandte Methode, die geradezu als mustergültig angesehen werden muß. Das Werk ist so reich an interessanten Einzelheiten, daß es nicht möglich ist, auf engem Raume auch nur die wichtigsten hervorzuheben.

Zahlreiche in den Text eingedruckte und auf den Tafeln wiedergegebene Bilder, die man freilich manchmal schärfer wünschen möchte, erläutern und ergänzen den Text in wirksamer Weise. Die Abschnitte IV und V des Werkes, die über Geologie und das Tierleben des Meeres eingehend berichten sollen, sind noch nicht erschienen. — Die Hauptarbeiten über die Bermudas sind S. 438—52 aufgeführt und S. 453—84 noch eine Reihe von Nachträgen verschiedenen Inhalts mitgeteilt. *K. Sapper.*

245. **Stokes,** A. P.: Cruising in the Caribbean with a Camera. 8^0, 46 S., 1 K. New York, Dodd, Mead & Co., 1903. $ 1,25.

Abgesehen von einigen Andeutungen über die zunehmende Bedeutung der Bananenkultur auf Jamaica und abgesehen von einem hübschen Vergleich zwischen Regierungsform und Bevölkerung Jamaicas einerseits und Haitis anderseits bietet das Büchlein dem Geographen nichts Bemerkenswertes. Die Mehrzahl der mitgeteilten Bilder ist unbedeutend und schlecht reproduziert. *K. Sapper.*

246. **Middeldyk,** R. A. van: The History of Puerto Rico. 8^0, 318 S. New York, Appleton, 1903. $ 1,25.

Nachdem im ersten Teile dieses wertvollen Werkes die Geschichte von Puerto Rico klar und übersichtlich abgehandelt worden ist (S. 3 bis 182), wird im zweiten Teile zunächst eine kurze Beschreibung der Insel gegeben und dann in einer Reihe von Einzelkapiteln die ursprüngliche und die gegenwärtige Bevölkerung nach Zahl, Charakter und Beschäftigungsweise behandelt; je ein besonderes Kapitel ist der Negersklaverei, der Goldproduktion (in den Jahren 1509 bis 1536), den Orkanen, die die Insel heimsuchten, und der Karaibenfrage gewidmet. Für den Geographen sind von besonderem Interesse die Abschnitte über das Wachstum der Bevölkerung (S. 214 ff.) und über die Entwicklung der Landwirtschaft.

Die ursprüngliche Bevölkerung von Puerto Rico mag (nach Brau) am Anfang des 16. Jahrhunderts 16000 Seelen gezählt haben; nicht 600000, wie Bartolomé de las Casas annahm (S. 42 f.); 1543 waren noch 80 Indianer vorhanden, 1582 alle ausgestorben (S. 89).

Die Einfuhr von Negersklaven war seit 1513 gestattet (S. 212); 1820 wurde der Sklavenhandel, 1873 die Sklaverei aufgehoben (S. 211); es wurden im letztgenannten Jahre an einem Tage (22. März) 31000 Sklaven freigelassen. 1765 betrug die Gesamtbevölkerung Puerto Ricos 44883 Seelen (5037 Sklaven), 1834: 358836 (41817 Sklaven), 1860: 583308 (41736 Sklaven), 1898: 894302, davon 570187 Weiße, 239808 Farbige und 75824 Neger.

Die Kultur von Zuckerrohr wurde auf Puerto Rico schon zu Beginn des 16. Jahrhunderts eingeführt, Tabakbau war seit 1614 gestattet; im 18. Jahrhundert kam die Kaffeekultur auf; Viehzucht wurde seit Beginn der Kolonialzeit betrieben. Schwere Verluste fügten die Orkane der Landwirtschaft, namentlich den Baumkulturen, zu. *K. Sapper.*

247. **Dorsey, Mesmer** u. **Caine:** Soil Survey from Arecibo to Ponce, Porto Rico. (Reprint from Field Operations, Bureau of Soils 1902, S. 793—839, 1 K.) $ 0,10.

Eine Fülle von wissenschaftlich und praktisch höchst wertvollen Mitteilungen sind auf die wenigen Seiten dieses Berichts und auf die beigegebene, durch schematische Bodenprofile ergänzte Bodenkarte zusammengedrängt. Die Untersuchungen erstreckten sich nur auf einen Bruchteil der gesamten Fläche der Insel Puerto Rico, vermögen aber dennoch ein gutes Licht auf die vorhandenen Bodenarten der ganzen Insel zu werfen, da sie sich über einen Streifen Landes ausdehnten, der quer über die ganze Insel von Arecibo bis Ponce hinwegreicht und somit Teile aller klimatischen und geologischen Hauptzonen einbegreift. Die Einleitung beschäftigt sich kurz mit der Siedelungsgeschichte und der landwirtschaftlichen Entwicklung Puerto Ricos, mit den Grundzügen des Klimas, der Oberflächenbeschaffenheit und den geologischen Verhältnissen des untersuchten Gebiets; die Schlußkapitel behandeln kurz die meist sehr primitiven Agrikulturmethoden, dann die chemische Zusammensetzung der Hauptböden, und den gegenwärtigen Stand der Landwirtschaft, die sich seit 1898 von ihrem damaligen Tiefstand allmählich zu heben beginnt. Der Hauptteil der Arbeit befaßt sich naturgemäß mit der Beschreibung der Böden selbst, wobei Mächtigkeit, Verbreitung, Entstehungsweise, wirtschaftliche Verwertung und mechanische Analysen mitgeteilt werden. Es werden unterschieden:

Sandböden: Coral sand (1,2 Proz. des untersuchten Geländes, für Kokospalmen benutzt), Arecibo sand 3,6 (durch Wind vom Strand herbeigetragen oder Reste alten Strandes, für kleine Kulturen verwendet) und River wash 0,5 (mit Gras bestanden).

Alluvialböden: Arecibo silt loam 4,2 Proz. (ausgezeichnet für Zuckerrohr), Vivi sandy loam 0,5 (vorzüglich für Tabak), Ponce loam 1,2 (Grasland, bei Bewässerung Zuckerrohr), Ponce sandy loam 3,1 (Guineagras, bei Bewässerung Zuckerrohr).

Residualtonböden (über Kalkstein): Arecibo loam 8,4 Proz. (Grasland), Portugues Adobe 1,9 (Grasland, bei Bewässerung Zuckerrohr), Pastillo loam 7,6 (Gras- u. Buschland) und Tanama stony loam 19,7 (Karstgebiet, mit Gras- u. Buschwerk bestanden, an günstigen Stellen Bananen, Kaffee, Tabak).

Residualtonböden gemischt mit äolisch herbeigetragenem Sande: Arecibo sandy loam 1,3 Proz. (Grasland, auch Bananen, Kokos).

Zersetzungsböden, hervorgegangen meist aus alt- und jungeruptiven Gesteinen: Alonso clay 6,5 Proz. (meist Grasland, bei Adjuntas Kaffee), Utuado loam 3,7 (Grasland), Utuado sandy loam 11,8 (Granitboden: Bataten, Bohnen, Mais), Adjuntas clay 14,2 (Kaffee), Portugues stony loam 7,4 (im S Grasland, im N Bananen, etwas Kaffee), Penuelas adobe (aus Tuffen entstanden, Grasland).

Bewässerung ist auf der feuchten Nordabdachung der Insel nur in Zuckerrohrfeldern während der Trockenzeit notwendig. Auf der trocknen Südabdachung ist viel Land nicht bewässerbar; alles fließende Wasser wird bereits — wenn auch nicht ganz rationell — für Bewässerung verbraucht; nur Pumpbrunnen vermöchten das Bewässerungsareal auszudehnen. — Im feuchten Norden der Insel würde Einführung oder Verbesserung der Drainage die nutzbare Fläche vergrößern können. *K. Sapper.*

248. **Frazer,** Persifor: History of the Caribbean Islands from a Petrographic Point of View. (SA.: P. A. Nat. Sc., Philadelphia 1903, S. 396—400.)

249a. **Sapper,** Karl: Ein Besuch von Dominica. (Zentralbl. für Min. usw. 1903, Nr. 10, S. 305—14 mit 3 Fig.)

249b. ———: Ein Besuch von Eustatius und Saba. (Ebenda S. 314—18 mit 3 Fig.)

249c. ———: Ein Besuch von Guadeloupe. (Ebenda S. 319 bis 323 mit 2 Fig.)

249d. ———: Ein Besuch von Martinique. (Ebenda Nr. 11, S. 337 bis 358 mit 8 Fig.)

249e. ———: Der Krater der Soufrière von St. Vincent. (Ebenda Nr. 12, S. 369—73 mit 2 Fig.)

In den vorliegenden Berichten setzt der Verfasser seine früheren Mitteilungen (LB. 1903, Nr. 475) über verschiedene westindische Inseln fort. Da die Ausnutzung der ohnehin knappen Zeit gewöhnlich noch durch Ungunst des Wetters beeinträchtigt wurde, konnte in den meisten Fällen nur eine flüchtige Rekognoszierung der betreffenden Gebiete ausgeführt werden. Auf Dominica wurde das Hauptzentrum der Vulkantätigkeit, die Grande Soufrière besucht. Hier hatte im Jahre 1880 ein nicht unbedeutender Aschenausbruch stattgefunden. Zurzeit trägt der Gipfel drei kleine Krater, deren einer — boiling lake — eine beständig in heftigem Aufwallen begriffene Wasseransammlung enthält. Im übrigen beschränken sich die Lebensäußerungen des Vulkans auf Dampfausströmungen, heiße Schwefelquellen u. dgl. Ähnliche Erscheinungen finden sich noch mehrorts an verschiedenen Punkten der Insel. Eine eingehendere Besprechung ist den eigentümlichen schiefen Ebenen gewidmet, deren Entstehung in vielen Fällen noch problematisch bleibt. Terrassenbildungen sowie das Vorkommen von Korallen in 15—60 m Meereshöhe deuten auf mehrfache, zum Teil recht jugendliche Hebungen.

S. Eustatius, auch kurz Statia genannt, besteht aus zwei deutlich verschiedenen Teilen: einem jungvulkanischen im SO, der den schönen Vulkan »The Quill« enthält, und dem ebenfalls vulkanischen aber älteren Nordwestteile. Eigentümlich und in ihrer Bedeutung noch nicht genügend erklärt ist eine am Südabhang des Quill auftretende Masse von Kalken und Tuffen, die den Namen White wall führt. Im Gegensatz zu Dominica ist Statia im Sinken, wodurch bereits die Reste der alten Hafenstadt des 18. Jahrhunderts unter den Meeresspiegel getaucht sind.

Saba besteht nur aus einem ca 900 m hohen Vulkankegel. Die Deutung der Einzelformen ist noch unsicher. Anzeichen fortdauernder vulkanischer Tätigkeit sind nicht vorhanden, wenn man nicht einige warme Quellen als solche betrachten will.

Guadeloupe setzt sich zusammen aus dem rein sedimentären Ostteil, der Grande Terre, und dem vulkanischen Westteil, die durch einen schmalen Meeresarm völlig von einander getrennt sind. Der Hauptvulkan führt auch hier den Namen Soufrière (1485 m). Ein Krater fehlt, dafür durchsetzt den Gipfel eine riesige Spalte in N—S-Richtung, an der eine lebhafte Fumarolen- und Solfatarentätigkeit herrscht, die teilweise in den letzten Jahren eine Steigerung erfahren hat. Südlich von der Soufrière zeigt die »Citerne« einen wohlerhaltenen Krater.

Martinique. Verfasser zeigt, wie lückenhaft unsere geologische Kenntnis dieser im letzten Jahre so viel genannten Insel ist. Als junger Stratovulkan ist nur der Mt. Pelé mit Sicherheit zu nennen. Die Bedeutung der weit größeren Berggruppen des Mittel- und Südteils der Insel, die Zugehörigkeit der Lavaströme und Tuffschichten zu bestimmten Eruptivzentren und ähnliche fundamentale Fragen bleiben einstweilen noch in Dunkel gehüllt. Wie bei so vielen anderen Gliedern des Archipels fehlen auch hier nicht die Anzeichen relativ junger Hebungen, denen allerdings andere Beobachtungen entgegenstehen, die wenigstens lokale Senkung zu beweisen scheinen. Ganz unbedeutend erscheinen die durch die großen Eruptionen — außerhalb der Gipfelregion des Mt. Pelé — hervorgebrachten topographischen Veränderungen. Die enormen Auswurfmassen sind großenteils bereits wieder weggespült und die verwüsteten Strecken von neuer Vegetation okkupiert, so daß nur in einer Zone von 1—2 km um den Krater eine vegetationslose Fläche verbleibt. Am 26. März wohnte Verfasser einer jener eigentümlichen Seiteneruptionen bei, die in schwächerem Maße das zerstörende Phänomen vom 8. Mai v. J. wiederholen, ohne daß man dadurch über dessen Natur volle Klarheit hätte erlangen können. Der wunderbare, von Lacroix beschriebene, fast senkrecht aus dem Krater aufsteigende Felszacken überragte den Kraterrand um mehr als 300 m. Bei jener Eruption büßte er 25 m

an Höhe ein. Eine Kartenskizze der Gipfelregion nebst Profilen erläutert den damaligen Stand der Neubildungen. Den Beschluß machen Erörterungen über die vermutliche Natur der verheerenden »Glutwolke« und eine anschauliche Schilderung der noch im Januar d. J. — aber schon nicht mehr im März — zu beobachtenden Spuren der Zerstörung am Morne Rouge.

Soufrière von St. Vincent. Eine Kartenskizze erläutert den im Texte beschriebenen Zustand des Kraters im Februar d. J. Daran schließt sich eine Darlegung der durch den im März erfolgten Ausbruch herbeigeführten Veränderungen. Die Masse des hierbei ausgeworfenen Materials, durch das der Krater etwa 30 m hoch aufgefüllt wurde, dürfte der bei der großen Eruption am 7. Mai 1902 gelieferten kaum nachstehen. *A. Dannenberg.*

250. **Anderson, T., u. J. S. Flett:** Report on the Eruptions of the Soufrière, in St. Vincent, in 1902 and on a visit to Montagne Pelée, in Martinique. Teil I. (Phil. T. R. Soc. London, Ser. A, Bd. CC, S. 353—553.) London, Dulau, 1903. 15 sh. 6.

Vorliegender Bericht der beiden Mitglieder der englischen Kommission zur Untersuchung der vulkanischen Ausbrüche auf den Antillen 1902 enthält eine solche Fülle von wertvollen Beobachtungen und scharfsinnigen Schlußfolgerungen, daß es unmöglich ist, in dem engen Rahmen eines Referats den vollen Inhalt zu skizzieren. Es ist auch nicht so sehr nötig, da viele Einzelheiten durch Tageszeitungen allgemein bekannt geworden sind, und derjenige, der sich eingehender mit den vulkanischen Ereignissen befaßt, ja doch unbedingt auf diesen mustergültigen Bericht zurückgreifen muß, der durch eine Fülle charakteristischer Abbildungen (auf Taf. 21—38) näher erläutert ist. Von besonderem Interesse ist die vergleichende Beschreibung des antillischen Eruptionstypus (S. 499 ff.) und speziell der »Sandlawine und der großen schwarzen Wolke«, die für den genannten Typus charakteristisch sind (S. 506—23) und die großen Katastrophen von St. Vincent und Martinique hervorgerufen haben. Es wird festgestellt, daß die große schwarze Wolke aus hochtemperierten Aschen, Steinen und Gasen besteht und vermöge ihrer bedeutenden Schwere sich mit großer Geschwindigkeit auf geneigtem Gelände abwärts bewegt. Ihre Entstehung stellen sich Anderson und Flett folgendermaßen vor: Innerhalb des Kraters war geschmolzenes Magma vorhanden, das in seinem Erkaltungsprozeß bereits zahlreiche kleine Kristalle ausgeschieden hatte und zudem enorme Quantitäten von Dampf eingeschlossen hielt; nach Überwindung der Kohäsion verwandelte sich die Masse in eine Wolke von meist festen Partikelchen, deren jedes allseitig von einer Gashülle umgeben war. Bei Eintritt in die Atmosphäre dehnten sich die Gase gewaltig aus, so sehr, daß man annehmen könnte, die Partikelchen wären, wenigstens zum Teil noch, beim Austritt aus dem Krater geschmolzene Magmatropfen gewesen, die Gase absorbiert enthielten und erst beim Übergang in den festen Zustand von sich gaben. Während des Niederrollens der stürmisch bewegten Mischung sich ausdehnender Gase und feiner Asche vermögen die festen Partikelchen nicht auf dem Boden zu haften, ehe sie nicht eine geschützte Vertiefung erreicht haben oder die Gewalt der Ausdehnung nachgelassen hat. Die Geschwindigkeit der niederrollenden Wolke ist anfangs gering, nimmt dann zu und bei Erreichen geringeren Gefälles oder der Ebene rasch wieder ab. Die Mischung von Gas und Asche ist viel schwerer als Luft (weshalb auch die zerstörende Kraft viel größer ist als die gleich rasch bewegter Luft), aber leichter als Wasser. Die bewegende Kraft ist die Schwere der Wolke, die Bewegungsart die einer Lawine, weshalb auch ebenso die Luft vor und neben ihr hergetrieben wird. Während aber gewöhnliche Lawinen Gase nur mehr oder weniger zufällig einschließen, bilden diese hier einen integrierenden Bestandteil der Wolke die durch das Gewicht der festen Partikeln zu Boden gedrückt wird. Die schweren Bestandteile sinken allmählich mehr und mehr zu Boden, während die leichteren Gase nach oben drängen, so daß schließlich an der Basis die schweren Bestandteile, in den oberen Teilen der Gesamtmasse die leichteren vorwiegen: die schwarze Wolke bedeckt und hüllt eine heiße Lawine ein. Oberfläche und Seite der Masse kühlen sich an der benachbarten Luft ab, weshalb die Wolke am Außenrand schwarz erscheint, während sie im Innern rotglühend ist. Unter solchen Umständen ist begreiflich, daß auch ohne Mitwirkung mitgeführter giftiger Gase die von der Wolke überraschten Lebewesen raschem Tode (durch Ersticken) verfallen mußten. — Es ist sehr zu bedauern, daß Anderson und Flett bei ihrem Besuch von St. Vincent nicht mit geeigneten Thermometern ausgerüstet waren, sonst hätten sie angesichts der hohen Hitzegrade, die das Innere der Sandlawinenreste noch im Juni 1902 auszeichneten, doch die Frage nach den ursprünglichen Temperaturen der Sandlawine etwas besser klären können. *K. Sapper.*

251a. **West Indies.** Correspondence relating to the volcanic Eruptions in St. Vincent and Martinique in May 1902. (Blaubuch 1201, London, September 1902.)

251b. ———. Further Correspondence relating to the volcanic Eruptions in St. Vincent and Martinique in 1902 und 1903. (Blaubuch 1783, London, September 1903.)

Obgleich diese amtlichen Berichte die vulkanischen Vorgänge selbst (einschl. des letzten Ausbruchs der Soufrière vom 22. März 1903) nur summarisch besprechen, so sind sie doch in anderer Hinsicht von hohem Interesse, insofern sie ein deutliches Bild von den sozialen und wirtschaftlichen Fragen und Arbeiten geben, die durch die vulkanischen Ausbrüche veranlaßt worden waren. Man lernt die verschiedenen Anforderungen kennen, die an den Hilfsfond (£ 67 690) gestellt werden, und erkennt die vielfachen Schwierigkeiten, die sich den Maßnahmen der Regierung entgegenstellten, und die durch die erneuten Ausbrüche der Soufrière nur noch erhöht wurden. So kommt es, daß im Juni 1902 7000 Personen, Ende November desselben Jahres aber immer noch 6000 Personen täglich verpflegt werden mußten; so kommt es ferner, daß schließlich die Idee einer baldigen Wiederbesiedlung der im Mai 1902 heimgesuchten Distrikte aufgegeben werden mußte und daher im Südteil der Insel eine weit größere Zahl von Personen anzusiedeln war, als man ursprünglich in Aussicht genommen hatte. Dazu kommt, daß im August 1902 zwar eine Anzahl von Personen um eventuelle Auswanderungsermöglichung nach Jamaica petitionierten, aber späterhin am 15. Oktober eine in Kingstown einberufene Protestversammlung in den schärfsten Ausdrücken sich gegen jede Auswanderung aussprach. Die Verluste an Kleidern und Einrichtung wie an Vieh, sowie Beschädigungen der Häuser wurden kleinen Leuten direkt bezahlt, wobei wieder als störendes Moment empfunden wurde, daß die Regierung ihre Rechnung in englischer, die Bank aber in amerikanischer Währung führt. Reklamationen wegen Ernteverlust, Schaden an Fruchtbäumen usw. wurden nicht berücksichtigt und von den Großpflanzern nur denjenigen eine Hilfe gewährt, die ohne dieselbe nicht hätten weiter arbeiten können; Notstandsarbeiten wurden unternommen, eine große Zahl von Familien mit neuen Wohnhäusern und anbaufähigem Lande bzw. mit Werkzeugen versehen, ausnahmsweise wurden auch einmal Reisegelder oder andere Unterstützungen gewährt usw. Trotz der im allgemeinen sehr wirksamen und umsichtigen Tätigkeit des Governors Sir R. B. Llewelyn wurden doch verschiedentliche scharfe Kritiken laut, unter denen ein Protest der nicht offiziellen Mitglieder des Legislative Council wegen ungenügender Rechnungsablage und Verzögerung der Ansiedlung heimatloser Flüchtlinge u. dgl. (13. Dez. 1902) hervorzuheben ist.

Monatliche Rechnungsablagen sind vom 31. August 1902 bis 31. Juli 1903 mitgeteilt. Von Interesse sind auch die anhangsweise mitgeteilten amtlichen Schriftstücke, die den Ausbruch der Soufrière von 1812 betreffen. *K. Sapper.*

252a. **Hovey,** E. O.: A visit to Martinique and St. Vincent after the great Eruptions of May and June 1902. (Am. Mus. J., Bd. II, Nr. 7.) New York 1902.

252b. ———: Martinique and St. Vincent Revisited. (Ebenda Bd. III, Nr. 4.) New York 1903.

252c. ———: Observations on the Eruptions of 1902 of La Soufrière, St. Vincent, and Mt. Pelé, Martinique. (A. J. of Sc., Bd. XIV, Nov. 1902.)

Die beiden erstgenannten Aufsätze berichten in aller Kürze über den Verlauf der beiden Studienreisen des Verfassers nach den vulkanischen kleinen Antillen (Mai bis Juli 1902 u. Febr. bis April 1903) nebst kurzer Angabe einiger Beobachtungsergebnisse. Der dritte Aufsatz teilt, ebenfalls in stark konzentrierter Form, eine Fülle von interessanten Beobachtungen des Verfassers mit, die derselbe auf seiner ersten Reise gemacht hat, so über die Schlammströme am Mt. Pelé, über die eigenartigen sekundären Dampfexplosionen, die an der

Soufrière und dem Mt. Pelé durch Zutritt von Wasser zu den heißen Aschenmassen entstanden, über den Zustand der beiden Krater und die unter den Augen des Autors stattgehabten vulkanischen Vorgänge, über die Landrutsche an der Westküste von St. Vincent, über die Wirkungen, die die absteigenden vulkanischen Aschenströme (oder »Lawinen«) ausgeübt haben, u. a. Zudem sind an der Hand fremder Berichte die vulkanischen Ereignisse von Anbeginn bis zur Zeit der Niederschrift (11. Okt. 1902) zur Darstellung gekommen, so daß man in dieser kurzen Skizze (31 S.) ein klares Bild von den gesamten Geschehnissen und ihren Wirkungen erhält. Zahlreiche treffliche Bilder illustrieren die drei Aufsätze. Hovey berechnet das Zerstörungsgebiet der Soufrière auf 120, das des Mt. Pelé (vor dem Ausbruch vom 30. Aug. 1902!) auf 83 qkm. *K. Sapper.*

253. **Grandval,** P. de: La Martinique depuis les éruptions du Mont Pelé. (Questions diplomatiques et coloniales, Paris 1904, VIII, S. 193—201.)

Der Verfasser weist nach, daß die Verleihung des französischen Bürgerrechts an die befreiten Sklaven 1848 ein großer politischer Fehler war, der sich in den unhaltbaren politischen Zuständen von Martinique deutlich kundgibt. Die Vernichtung von St. Pierre hat den Rassenhaß nur noch gesteigert und die Position der Weißen noch mehr geschwächt. Der energischen und ehrenhaften Verwaltung des Gouverneurs Lemaire wird — mit Recht — alle Anerkennung gezollt und darauf hingewiesen, wie unersättlich und ungerecht die Farbigen mit ihren Ansprüchen sind. *K. Sapper.*

254. **Russel,** I. C.: Volcanic eruptions on Martinique and St. Vincent. (Smithsonian Rep. for 1902, Washington 1903, S. 331 bis 349, 9 Taf.)

Eine gute Zusammenstellung der bis Ende 1902 gemachten Beobachtungen über die vulkanischen Phänomene des Mt. Pelé und der Soufrière. Auf den »cône« ist noch keine Rücksicht genommen. Der Lac des Palmistes wird noch — mit Unrecht — als Kratersee aufgeführt. Das beigegebene Literaturverzeichnis führt, abgesehen von Deckerts Aufsatz in Pet. Mitt. 1902, Heft 6, ausschließlich englisch geschriebene Arbeiten auf. *K. Sapper.*

255. ———: The Pelé Obelisk. (Sc. 1903, S. 792—95.)

Nach des Verfassers Ansicht haben die ersten großen Eruptionen des Mont Pelé den Wassergehalt des Magmas so weit vermindert, daß dasselbe in der Folge nicht mehr durch Dampfexplosionen zertrümmert und fortgeschleudert werden konnte, sondern ruhig aufstieg und den merkwürdigen, innerlich heißen Felszacken des Mont Pelé emportrieb. Da dem emporquellenden Magma nicht die zur Dampfentwicklung nötige Hitze mangelt, so könne die mit dem Aufsteigen des »cône« zusammenfallende Abnahme der Explosionsenergie nicht dem Mangel an Hitze, sondern nur der Abnahme des Wasserdampfgehalts zugeschrieben werden. Da Russel vermutet, daß innerhalb eines Magmaherdes lokale, schlierenförmige Anreicherungen des Dampfgehalts nicht vorkommen können, so neigt er der Ansicht zu, daß die Abnahme des Dampfgehalts der geringeren Menge des von oben her eingedrungenen Wassers zuzuschreiben wäre, das zwar noch hinreichend war, das Magma abzukühlen, aber nicht genügte, es durch Explosion zu zertrümmern. *K. Sapper.*

256. **Hovey,** E. O.: The New Cone of Mont Pelé and the Gorge of the Rivière Blanche, Martinique. (Am. J. of Sc., 4. Ser., Bd. XVI, Nr. 94. Okt. 1903.)

Treffliche kurze Darstellung der Vorgeschichte des Pelé-Ausbruchs und der Wandlungen, die der Pelé-Krater und das Tal der Rivière Blanche vom Mai 1902 bis Juli 1903 erfahren haben. Am 21. Mai 1902 war zum erstenmal im Innern des Pelé-Kraters (Étang sec) ein verhältnismäßig kleiner Kegel, etwa 60—90 m hoch, beobachtet worden. Heilprin und Varian fanden (31. Mai) die absolute Höhe des Kegels zu 1204 m; Curtis und Hovey bemerkten (20. Juni) die Andeutung einer Kratervertiefung auf dem Gipfel des Aufschüttungskegels; am 11. August bemerkten die Gendarmen von Morne Rouge zum erstenmal, daß der neue Kegel über den Kraterrand hervorragte; am 24. August glaubte Heilprin feststellen zu können, daß der Kegel aus Gesteinstrümmern aufgebaut sei. Erst am 10. Oktober sah Lacroix zum erstenmal eine aus massivem Fels bestehende Erhöhung, die rasch in Gestalt eines Zahnes oder einer Nadel emporwuchs und am 15. Oktober bereits 50 m über den Kraterrand hervorragte; am 8. November war sie auf 100 m angewachsen. Am 26. November 1902 hatte die Felsnadel nach den Messungen, die Major Hodder auf St. Lucia ausgeführt hat, bereits eine absolute Höhe von 1534 m erreicht; sie verlor aber zwischen 26. November 1902 und 3. Januar 1903 wieder 104 m an Höhe, hatte jedoch Ende März 1903 nach den Messungen der französischen Kommission wieder 1568 m Höhe erreicht (338 m über den Resten des Morne Lacroix, des höchsten Teiles des Kraterrandes); am 26. März erfolgte ein Verlust von 25 m, dann leichtes Anwachsen im April, am 30. Mai abermals ein Verlust von 50 m und im Juni 1903 wieder ein Gewinn von 25 m.

Vorzügliche Bilder zeigen die merkwürdige Felsnadel von verschiedenen Seiten und zwei Diagramme die Änderungen, die sie — nach Hodders Beobachtungen — in der Zeit vom 26. November 1902 bis 9. Januar 1903 und vom 4. März 1903 bis 4. April durchgemacht hat.

Wahrscheinlich besteht das Innere der Felsnadel aus bimssteinartigen Massen, während die Rinde glasig ist. Schlamm- und Staub- oder Aschenströme (dust flows) haben das Tal der Rivière Blanche großenteils mit Aschenmassen und Blöcken aufgefüllt. *K. Sapper.*

257. **Sterns-Fadelle,** F.: Dominica, a fertile island. 8°, 24 S. Roseau (1902).

Die Entdeckungs- und Besiedlungsgeschichte Dominicas werden kurz gestreift, die ökonomischen Verhältnisse eingehender besprochen. Zur Zeit der englischen Besitzergreifung (1756) stand die Kaffeekultur in Blüte: Ausfuhr 4—5 Millionen Pfund (1833 nur noch 1½ Mill. Pfd.); mit dem Niedergang der Kaffeekultur kam der Zuckerrohrbau in Aufschwung; als aber die Zuckerpreise seit 1858 zu fallen begannen, trat eine Zeit tiefster ökonomischer Depression für Dominica ein. Erst neuerdings ist eine wesentliche Besserung eingetreten, zu der die Arbeiten des Kaiserlichen Ackerbaudepartements unter Dr. Morris wesentlich beigetragen haben. Viehzucht liegt zwar immer noch sehr im Argen; Zitronen- und Kakaokultur kommen dagegen immer mehr in Blüte (Ausfuhr von Zitronensaft 1880: 192884, 1900: 1248871 Gallonen; Kakao 1874: 192036, 1900: 989595 Pfund. *K. Sapper.*

258. ———: The Boiling Lake of Dominica. 8°, 26 S. Roseau o. J.

Während 1871 bei der topographischen Aufnahme von Dominica unter Stanley das Solfatarengebiet der Grande Soufrière noch unbekannt blieb, wurde es 1872 zufällig von Edm. Watt entdeckt. Im Jahre 1875 gelangte eine Expedition, bestehend aus Dr. Nicholls, Edm. Watt u. a., zum erstenmal an den Boiling Lake. Ein leichter Ausbruch desselben erfolgte am 4. Januar 1880. Die Phänomene des Boiling Lake werden mit denen der Geyser verglichen, dabei aber doch auf einige wesentliche Unterschiede aufmerksam gemacht. Die Temperatur des Sees wird auf 82° C angegeben (Ref. fand im Febr. 1903 +88° C). Der am 10. Dezember 1901 erfolgte Tod Mr. Clives und seines Führers wird (wohl mit Recht) auf starke Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffexhalationen zurückgeführt. *K. Sapper.*

Allgemeines.

Allgemeine Darstellungen.

259. **Deutscher Geographentag.** Verhandlungen des 14. Deutschen Geographentags zu Cöln, 1903. 8°, LXX u. 269 S., 4 Taf. Berlin, D. Reimer, 1903.

Rascher als sonst ist diesmal die Publikation der Verhandlungen der Tagung gefolgt; das konnte nur dadurch geschehen, daß man mit dem Schlußtermin der Manuskripteinlieferung Ernst machte und auf den Abdruck von drei rückständigen Vorträgen verzichtete. Es muß dies besonders betont werden, weil der Herausgeber unglaublicherweise in einer Anzeige geradezu der Verzögerung beschuldigt wurde. Der Inhalt gliedert sich in die Abschnitte Forschungsreisen (3 Vorträge), Geophysik (1), Meereskunde (3), Wirtschaftsgeographie (5), Schulgeographie (3) und Landeskunde des Rheinlandes (6), wozu sich dann noch der Bericht der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland gesellt. Wir brauchen nicht näher darauf einzugehen, weil unser Bericht in dieser Zeitschrift 1903, S. 127, in genügender Weise darüber orientiert; unser Urteil wollen wir dahin zusammenfassen, daß dieser Band so viel wissenschaftlich Wertvolles enthält, daß man wohl eine größere Verbreitung erwarten darf, als den früheren Verhandlungen leider zuteil geworden ist. *Supan.*

Geologie.

260. **Lapparent,** A. de: Abrégé de Géologie. 5. Aufl. Kl.-8°, 424 S., 158 Textabb. u. 1 farb. Taf. Paris, Masson, 1903.

Dieser kurze Abriß der Geologie ist zum Teil ein Auszug des bekannten ausführlichen Lehrbuchs desselben Verfassers. Das handliche Büchlein liegt nunmehr schon in der fünften Auflage vor.

Der Verfasser legt in seiner Behandlung des Gegenstandes besonderen Wert auf die Betonung der paläogeographischen Verhältnisse der verschiedenen Erdzeiten. Bei der Behandlung einer jeden Formation wird ein Überblick über Ausbreitung und Verteilung von Meer und Festland und von den auf der Erdoberfläche eingetretenen Veränderungen gegeben. Aus dieser Betrachtung heraus werden dann die Sedimente nach ihrem Auftreten und ihrer Beschaffenheit besprochen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß diese Methode diejenige aller Lehrbücher sein sollte, welche Anspruch auf die Erzielung von vorstellungerweckendem Verständnis machen; es darf aber wohl behauptet werden, daß in einem solch kleinen Abriß und in solch klarer Weise diese Art der Darstellung bislang nicht durchgeführt worden ist. Es ist das Verdienst von Lapparent, die geologische Vergangenheit der Erde, nicht nur die heutigen Zeugen derselben, in der Form einer kontinuierlichen Darstellung zum erstenmal kurz zusammengestellt zu haben.

Kleine Kartenskizzen zeigen zugleich die Verteilung von Meer und Festland zu den verschiedenen Erdzeiten; eine Anzahl von Leitfossilien werden daneben abgebildet.

Außer einer allgemeinen Einleitung in die Geologie befindet sich am Ende des Buches noch ein Kapitel, welches die verschiedenen Arten der Dislokationen an der Hand gut reproduzierter Profile eingehend behandelt; ein anderer Abschnitt beschäftigt sich mit Erzgängen und ihrer Entstehung. Schließlich werden die Probleme der Klimaschwankungen der Erdzeiten besprochen.

Das Buch bietet so neben den zuverlässigen und ausgezeichneten Kapiteln über die Stratigraphie auch nach jeder Richtung hin unendlich viel Anregung und versucht auch die Beantwortung der Fragen, welche dem Laien in erster Linie immer entgegentreten, welche aber ihrem Wesen nach gerade die Quintessenz der gesamten Wissenschaft bilden. Den Schluß des Buches bildet dann neben einer kolorierten geologischen Karte Frankreichs ein Überblick über die Geologie dieses Landes und über die natürliche geographische Einteilung der Republik. In seiner Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit stellt dieser Abriß daher ein sehr empfehlenswertes Büchlein dar.

Tornquist.

261. **Colomb,** C., u. C. **Houlbert:** Géologie, Étude des Phénomènes actuels. 8°, 171 S., 94 Abb. Paris, Colin, 1903. fr. 2.

Die vorliegende kleine Einführung in den Teil der Geologie, welcher sich mit den jetzt auf der Erdoberfläche tätigen Kräften beschäftigt, ist für Schüler und für den Lehrer höherer Lehranstalten berechnet. Der Inhalt beginnt mit der Erläuterung der Elementarbegriffe der Geologie und beschränkt sich auf die allgemeine Besprechung der Wirkung von Wasser und Eis, der geologischen Bedeutung des Windes und der Äußerung der inneren Erdwärme (Bodenbewegungen, Vulkane) sowie auf die Rolle, welche die Organismen auf der Erde spielen. Auffallend ist, daß bei der doch immerhin ziemlich eingehenden Darstellung dieser einfachen Verhältnisse es an der Aufführung irgend welcher zahlenmäßiger Angaben fast ganz fehlt. Daß die Darstellung nicht mit Literaturangaben beschwert ist, erscheint dagegen verständlich. Die beigegebenen Abbildungen sind fast alle neu und vorzüglich gewählt. *Tornquist.*

262. **Boule,** M.: Notions de Géologie. 8°, 122 S., 103 Textfig. Paris, Masson, 1904. fr. 1,50.

Das vorliegende Büchlein ist für die 10—12jährigen Schüler der vierten und fünften Klasse der französischen Lyceen und der »Collèges« bestimmt. Es behandelt dementsprechend mit möglichster Kürze und Klarheit unter möglichster Vermeidung von termini technici die augenfälligsten Veränderungen der Erdoberfläche. Verfasser sucht dabei den Zweck bei den Kindern zu erreichen, welchen im Gegensatz zu den toten Sprachen nur die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften fördern kann, nämlich die Beobachtung und das Verständnis der unmittelbaren Umgebung. Von der Beschreibung der Einzelerscheinungen bis zum Schlußsatz des Buches, daß die Erde nichts Fertiges sondern sich beständig Veränderndes ist, stellt dasselbe eine systematische Folge von logischen Folgerungen, in schlichter Weise die einfachen Verhältnisse erläuternd, dar. Jedem Kapitel ist ein Resümee angefügt und sehr instruktive, meist Frankreich entnommene Landschaftsbilder beigegeben. *Tornquist.*

263. **Schwalbe,** B.: Grundriß der Mineralogie und Geologie, unter Mitwirkung von Dr. E. Schwalbe von Prof. Dr. H. Böttger beendet und herausgegeben. 8°, 776 S. mit 418 Abb. u. 9 Taf. Braunschweig, Vieweg, 1903. M. 12.

Bei der großen Anzahl von guten Schullehrbüchern der Mineralogie und Geologie, welche andere Länder besitzen, wird man jeden Versuch, ein deutsches Lehrbuch für die Schulen zu schreiben, mit Freuden begrüßen. Das vorliegende Buch bietet aber leider nur sehr wenig Grund zu solcher Freude. Ganz abgesehen von der Unzahl von Fehlern, entbehrt das dicke Buch einer klaren Übersicht und Methodik, auch jeglicher Anregung zum eigenen Denken und Begreifen und Beobachten. Außer den von E. Schwalbe geschriebenen Kapiteln und den meist ausgezeichneten Abbildungen ist an dem Buche nur wenig Gutes. Die gleichen Gegenstände werden an verschiedenen Stellen des Buches doppelt und dreifach, und dann nicht einmal in derselben Auffassung und Deutung besprochen. Das Buch, dessen Einteilung lautet: 1. allgemeine Mineralogie, 2. spezielle Mineralogie und 3. Geologie, enthält als Nachtrag die Darstellungen der wichtigsten Abschnitte der Mineralogie und der Geologie, wie eine Höhlenkunde, die Entstehung der Gebirge, Abtragung der Gebirge, Kristallographie usw.

Recht unangenehm machen sich dabei die vielen Fehler und Versehen bemerkbar. Um einen kleinen Auszug zu geben, lasse ich nachstehende Angaben folgen: Nach S. 281 liegen die deutschen Chateau-Salins und Vic in Frankreich; auf der Karte S. 200 ist das Rheinische Schiefergebirge, das charakteristische deutsche Devongebirge, als silurisch eingetragen; nach S. 207 gehört das obertriadische Steinsalz von Berchtesgaden in den Buntsandstein, danach — ganz veralteter Literatur vielleicht entnommen — soll das Salz von Liebenhall und Schöningen auch dem Buntsandstein angehören; nach S. 214 soll der ganze nicht hochgebirgige Teil der Schweiz von Tertiär bedeckt sein, auf welches der Name Molasse übertragen sein soll (das Juragebirge und das Plateau im O kennt der Verfasser gar nicht), auch für den nicht hochgebirgigen Teil von Tirol, Steiermark und das Becken von Wien soll das zutreffen (Molasse!); auf S. 189 werden die Gesteine eingeteilt in Massengesteine, Schiefergesteine, Schichtungsgesteine und in Ganggesteine (keine Massengesteine?); auf S. 159 lautet die Einteilung einfache und gemengte Gesteine, letztere in kristallinische und Trümmergesteine; auf S. 551 heißt es, das Erdöl in Pennsylvanien sei devonisch, es ist in Wirklichkeit karbonisch; ebenfalls heißt es dort, in kleinen Mengen findet es sich in Galizien; Boryslaw scheint dem Verfasser nicht bekannt zu sein; auf der Kartenskizze S. 287 sind die gesamten Vogesen als bedeckt mit Triasschichten dargestellt, während in Wirklichkeit die Trias nur mehr ganz verschwindend kleine Areale einnimmt; auf S. 294 ist das ganz veraltete Profil des Hauensteintunnels, von dem längst bessere Darstellungen vorliegen, abgebildet; sehr schön heißt es S. 306: Bohrtürme, »welche den Bohrapparat tragen«, und dann weiter: oft werden nur 3 cm den Tag gebohrt, während der Verfasser hätte angeben müssen, daß in festem Fels bis zu 10 m, in Sedimenten bis zu 200 m in 24 Stunden gebohrt werden kann; auf S. 326 f. werden alle, selbst die ältesten Theorien des Vulkanismus gebracht, nur die modernen Ansichten werden verschwiegen; wohl aber wird erwähnt, daß Vulkanismus nicht durch Verwitterung von Eisenkies oder durch Einwirkung von Wasser auf Alkalimetalle in Erdtiefen beruhe. Es ließen sich ähnliche Aussetzungen an dem Buche noch in Menge bringen; das hier Angeführte mag genügen, um den Gebrauch dieses Buches nicht zu empfehlen. Ein deutsches Schulbuch für Geologie fehlt auch in Zukunft noch, und man greife vorläufig nur zu dem guten Buche von Frey: Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für die schweizerischen Mittelschulen (Leipzig).

Tornquist.

264. **Weinschenk,** E.: Grundzüge der Gesteinskunde. I. Teil: Allgemeine Gesteinskunde. 8°, 165 S., 47 Textfig. u. 3 Taf. Freiburg i. Br., Herder, 1902. M. 4.

Ein Lehrbuch der petrographischen Geologie wie das vorliegende hat in den letzten Jahrzehnten vollständig gefehlt, und man wird

dem Verfasser für den vorliegenden Beginn eines solchen dankbar sein. Der jetzt erschienene erste Teil enthält die allgemeiner gehaltene Einleitung, während ein zweiter Teil die »spezielle Gesteinskunde« behandelt. Der Verfasser beschwert sich in der Einleitung darüber, daß die Gesteinskunde als Grundlage der Geologie heute nur die Rolle des Aschenbrödels spielt, während die paläontologische Geologie prädominiert. Sollte dieses »kühle Verhältnis« zwischen der Geologie und der Petrographie nicht seinen Ursprung darin haben, daß so mancher frühere Petrograph, dem sein spezielles Fach viel verdankt, der Geologie als solcher fernstand, daß in der Zeit, in welcher die Petrographie sich nicht mit Vulkanismus, nicht mit dem Vorkommen des Gesteins beschäftigte, sondern auf den Bahnen der theoretischen Klassifikation und Nomenklatur dahinglitt, die Fühlung mit der Geologie eine immer lockerere wurde? Erst in neuester Zeit besinnt sich die Petrographie wieder auf ihre wahre Natur und gewinnt unter Führung von Stübel, Bücking, Weinschenk u. a. wieder die verlorene Rolle, welche ihr als Grundlage der Geologie zukommt. Die Paläontologie hat aber ihrerseits niemals den Zusammenhang mit der Geologie verloren und ist sich ihres praktischen Wertes als Grundlage der Stratigraphie meist bewußt geblieben, während ihr natürliches Verhältnis sie zur Zoologie ziehen sollte.

Der vorliegende Versuch Weinschenks, von modern petrographischem Standpunkt aus eine Geschichte der Geologie zu geben, welche in erster Linie für den Geologen bestimmt ist, wird daher von dem letzteren, und besonders wohl auch, soweit er »paläontologischer Geologe« ist, mit großem Danke entgegengenommen und wird dem Buche eine weitgehende Beachtung sichern. Die Diktion des Buches ist knapp und klar gehalten; es werden mit ausreichenden Literaturangaben alle in neuester Zeit von neuem angeschnittene Fragen in anregender Weise behandelt und ferner auch eine große Anzahl von Fragen vor allem aus dem Kapitel der Verwitterung der Gesteine beleuchtet, deren Diskussion seit langem sowohl von Petrographen als auch von Geologen fallen gelassen war. Es bietet das Buch daher für jeden Anregung und Belehrung in Fülle. Der Inhalt des vorliegenden Buches ist in zehn Kapitel geteilt: Definition und Einleitung, die Erstarrungskruste und die kristallinischen Schiefer, der Vulkanismus und die Bildung der Eruptivgesteine, die Zusammensetzung der Eruptivgesteine, die Verwitterung der Gesteine, die Beschaffenheit der Sedimente, Kontaktmetamorphismus, postvulkanische Prozesse und Gesteinszersetzung, regionaler Metamorphismus, Struktur und Absonderung. Wesentlich Neues bieten die Darstellungen über die erste Erstarrungskruste, die Kontaktmetamorphose, die Gesteinsverwitterung und die davon sehr verschiedene Gesteinszersetzung. 47 gut gewählte, kleine Textfiguren und 3 Tafeln begleiten den Text. *Tornquist.*

265. **Högbom,** A. G.: Om nomenklaturen för våra lösa jordslag. (Geol. Fören. i Stockh. Förh., Bd. XXIV, H. 4 [Nr. 214, April 1902], S. 174—92.)

Während die Petrographen den Eruptivgesteinen vollste Aufmerksamkeit schenken und die feinsten Varietäten benennen, vermißt Verfasser gegenüber den Sedimenten — und insbesondere gegenüber den lockeren Erdarten — selbst jene Genauigkeit, die erforderlich wäre, um nicht Landwirte und Industrielle irre zu führen. Was für Verschiedenheiten in genetischer, chemischer und mineralogischer Hinsicht umfassen nicht z. B. — selbst wenn man von der Verschiedenheit in verschiedenen Ländergebieten absieht — Namen, wie Sand, Ton usw.! Högbom macht deshalb Vorschläge zur Verbesserung der schwedischen (vielfach international gewordenen) Nomenklatur der Moränen-, Grus-, Sand-, »Mo«- und Tonbildungen. Entschieden tritt er dafür ein, Namen, wie krosstensgrus, jökellera usw. durch das klarere und zusammensetzungsfähigere Wort »Moräne« (morän) zu ersetzen. Da Rullstensgrus fluvioglaziale Schotter schlechtweg bezeichnet (»rullstensäs« wird auch angewendet, wenn Rollsteine kaum oder gar nicht darin vorkommen), wird für einen an Geröllen reichen Grus der Name »Klappergrus« vorgeschlagen. Der Name Grus soll an Korngrößen zwischen 2—3 und 20—30 mm, der Name Sand an solche zwischen etwa 0,05 und 2 mm gebunden bleiben; Ablagerungen von Gesteinstaub oder staubfeinem Sande, die doch keine Eigenschaften des Tones zeigen und für die mannigfache Benennungen (z. B. vesa) vorgeschlagen wurden, will Högbom im Sinne von H. v. Post »Mo« nennen, was mit sich bringt, daß man die Ausdrücke »hvitmo oder pinnmo« für gewisse Grundmoränen und »Mosand« für eine bestimmte Altersstufe postglazialer Sande ganz fallen lassen muß. Trotzdem der letztgenannte Ausdruck sehr verbreitet ist, begrüßt Referent den Vorschlag Högboms auf das freudigste, da derartige Unklarheiten gerade dem fremden Leser die größte Mühe und Unsicherheit verursachen. Die Korngrenze für »Mo« wäre für Högbom bei oder unter 0,05 mm anzusetzen. Auf seine Detailvorschläge, die durchaus dem System und dem Sprachgebrauch zugleich Rechnung zu tragen suchen, kann ich hier nicht eingehen. Bemerkt sei nur noch, daß Högbom eine Klassifikation der Tone noch für verfrüht ansieht und systematische chemische Studien über sie vorschlägt. *Sieger.*

266. **Caustier,** E.: Les entrailles de la terre. Gr.-8°, 491 S. mit 4 farb. Taf. und 409 Abb. Paris, Nony, 1902. fr. 10.

Nach einer kurzen Einleitung, in der im besonderen der Einfluß des Bodens mit seinen Erzeugnissen auf die Bewohner und ihre Entwicklung dargelegt ist, bespricht der Verfasser im ersten Teile auf 120 Seiten die Erde als Weltkörper, die unterirdischen Ansammlungen von Wasser und ihre Erschließung durch Tiefbohrungen, ferner die mit dem Vulkanismus zusammenhängenden Erscheinungen.

Der umfänglichste zweite Teil (324 Seiten) ist betitelt »Gruben und Steinbrüche«. Am eingehendsten wird der Steinkohlenbergbau besprochen, im besonderen der französische und belgische. Die verschiedenen Arbeiten in den Gruben, das Leben der Bergarbeiter mit seinen Leiden und Freuden wird treffend geschildert. Es folgt dann die Gewinnung des Petroleums und seiner Verwandten. Fast zu knapp, auf nur 32 Seiten, ist der Erzbergbau besprochen, wohl deshalb so kurz, weil er für Frankreich verhältnismäßig nur geringe Bedeutung hat. Auf die beiden Abschnitte: Die Edelsteine und Der Steinbruchbetrieb und der Salzbergbau, folgt noch ein kurzer Überblick über die Geschichte des Bergbaues. Auf S. 450 ist übrigens dem Verfasser der Irrtum unterlaufen, daß er Agricola zu einem Freiberger Professor macht!

Der dritte Teil behandelt auf 27 Seiten die Höhlen und die Herstellung der großen Tunnel.

Der gesamte Stoff ist recht geschickt und für den Laien verständlich bearbeitet, die eingestreuten geschichtlichen Bemerkungen beleben die Darstellung, die Abbildungen sind passend gewählt und gut ausgeführt. Dagegen ist der Versuch, Mineralien auf Tafeln nach dem Dreifarbenverfahren darzustellen, nur zum Teil gelungen. So sind der Rubellit auf Tafel 2, der Malachit auf Tafel 3 und die beiden Stücke auf Tafel 4 zwar recht gut wiedergegeben, die übrigen farbigen Abbildungen dagegen werden kaum dazu beitragen, die Kenntnis des Mineralreichs zu vermitteln. Es zeigt sich auch hier wieder, daß es außerordentlich schwer ist, die eigenartigen Farben, den Glanz und den Grad der Durchsichtigkeit der Mineralien im Bilde wiederzugeben. *Emil Treptow.*

267. **Wright,** G. F.: The Revision of Geological Time. (Bibliotheca Sacra, Juli 1903, S. 578—82.)

Der Verfasser hatte 1884 in der Zeitschrift, welche auch die vorliegende Note bringt, einen Artikel unter der Bezeichnung »Der Niagarafall als Chronometer« veröffentlicht, worin mit Rücksicht auf die Bestimmungen von Desor, Lyell, Bakewell, Pohlmann, Gardiner und Winchell für die Aushöhlung der ganzen Kluft ein Zeitraum von 12 000 Jahren als wahrscheinlich angegeben war. Verschiedene Umstände, so die Aufdeckung des früheren Ablaufs der großen Seen und die durch die Direktion der »New York Central Railroad« veranlaßten Messungen des auf einen gewissen Zeitabschnitt entfallenden Erosionsbetrags legten eine neue Prüfung der Frage nahe. Auch haben amerikanische Gelehrte den Rückgang der Fälle dazu benutzt, eine Schätzung für die Zeit zu erhalten, welche seit dem Ende der letzten Übereisungsperiode verflossen ist. Diese würde auf ungefähr 6- bis 10 000 Jahre anzusetzen sein. Die weiteren, dem Charakter des Publikationsorgans angepaßten Erörterungen über die Unzulässigkeit, mit Lyell und Darwin ungeheure Zeiträume für das geologische Geschehen als notwendig vorauszusetzen, sowie über die Möglichkeit, zwischen der Erdgeschichte, der Bibel und den Legenden der verschiedenen Völker Konkordanzen herzustellen, können an dieser Stelle wohl von der Besprechung ausgeschlossen bleiben. *Günther.*

268. **Bulman,** W.: The geological Chronometer. (Geol. Mag. 1903, Dek. IV, Bd. X, S. 122—27.)

Der Verfasser wendet sich gegen die in letzter Zeit gemachten Versuche, geologische Zeitbestimmungen zu machen. Speziell wird

zu der »Presidental adress to the biological section« (Brit. Assoc., Liverpool 1896) von Prof. Poulton Stellung genommen. Alle Versuche, so auch diejenigen von A. Geikie, führen immer nur zu Resultaten, bei denen die Möglichkeit der Bildungszeit der Sedimente zwischen 73000000 und 680000000 Jahren schwankt. Merkmale, ob sich Sedimente langsam oder schnell bildeten, existieren nicht; Annahmen, daß die Utica slates, in denen Trilobiten mit Antennen vorkommen, langsam abgesetzt seien, sind nicht anzuerkennen. Die Annahmen, die früheren Verhältnisse der Meere und der Atmosphäre seien den jetzigen sehr ähnlich, sind sogar sehr diskutabel, so daß Analogieschlüsse nur in geringem Maße erlaubt sind. Verfasser meint, es könnten in verflossenen Erdzeiten stärkere Regenfälle erfolgt sein; es mag mehr Kohlensäure in der Luft gewesen sein, und es mag in dem wärmeren ozeanischen Wasser ein intensiveres Leben existiert haben. Es müssen, je mehr wir in der geologischen Zeit rückwärts schreiten, um so stärkere Wirkungen der geologischen Kräfte angenommen und in die Rechnung eingeführt werden. Sie sind in den bisherigen Berechnungen die Zeiträume daher immer überschätzt worden, und dadurch ist auch die Differenz zu erklären, welche besteht zwischen der Berechnung von G. Darwin, welcher das Alter der Sonne auf 500000000 Jahre schätzt, während Poulton für die Zeit seit dem Kambrium 400000000 Jahre und seit dem ersten Auftreten von Lebewesen auf der Erde 1600000000 Jahre annimmt. Der Referent hat schon bei der Besprechung der verschiedenen Versuche geologischer Altersbestimmung die Unzuverlässigkeit dieser Berechnungen betont, und die jetzt veröffentlichten kritischen Bemerkungen zu diesen Berechnungen, wie die vorliegende Arbeit, bilden die mit Notwendigkeit erfolgende Reaktion. *Tornquist.*

269. **Reade,** Mellard: The Evolution of Earth Structure with a Theory of Geomorphic Changes. 8°, 342 S., 40 Taf. London, Longmans, Green & Co., 1903. 21 sh.

Wie alle Arbeiten von Mellard Reade, so ist auch das vorliegende stattliche Buch voller Anregung und neuer Gedanken. Der Inhalt stellt eine Zusammenstellung von einzelnen, von einander unabhängigen Thematen dar. Zunächst werden die »geomorphischen Veränderungen« dargestellt, dann werden die Strukturen der Gebirge und die Experimente, solche nachzubilden, besprochen, und schließlich werden ganz unabhängig von dem Vorangegangenen und von einander eine Anzahl von kleineren, zum Teil schon an anderer Stelle publizierten Artikeln gebracht.

Im ersten Teil des Buches versucht der Verfasser, die Ursache der erkennbaren vertikalen Schollenbewegungen der Erdfeste zu ergründen. Vor allem wäre es verfehlt, die Gesetze der Isostasie auf die großen Krustenschwankungen anzuwenden; auch können weder Verschiebungen von Massen auf oder unter der Oberfläche der Erde als Ursache angenommen werden. In diesem Falle würde die sich aus den geologischen Untersuchungen ergebende Konstanz der großen Ozeane nicht durch die lange Folge der Erdzeiten haben bestehen können (?). Jedenfalls dürften aber die oberflächlich bewegten Massen auf der Erde nicht ausreichen, um eine hinreichende Senkung eines Teiles der Erde zu erzielen. Verfasser meint, daß aber wohl Änderungen im Volumen der verschiedenen Erdsegmente oberflächliche Senkungen und Hebungen hervorrufen könnten. Mellard Reade betrachtet nun nicht, wie bisher meist angenommen, die Temperaturänderungen der verschiedenen Massen als Ursache für Änderungen im spezifischen Gewicht sondern knüpft seine Betrachtung an neuere Experimente an, nach welchen auch feste Körper imstande sind, bei anhaltender Berührung zu diffundieren (Roberts-Austen zeigte, daß Gold in Blei hinein diffundiert). Durch den sich stets verändernden Druck und Temperatur aller Teile der Erde findet stets und überall ein Wechsel der Verhältnisse, eine chemische Veränderung oder eine Diffusion statt, es ist das »Leben der Erde«, welches stets Volumenveränderungen hervorruft. Am intensivsten ist dieser Vorgang der Veränderung in den Herden der vulkanischen Tätigkeit eingetreten. Hebungen und Senkungen auf der Erdoberfläche sind demnach Folgen der Volumen- oder Schwereänderungen der Teile des Erdinnern. Unter den Ozeanen sind die Erdmassen schwerer als unter den Kontinenten, unter den ersteren wird sich die Depression immer zu vergrößern trachten. Aber diese Verhältnisse des Erdinnern sind nicht die einzigen, wenn auch der Hauptfaktor der Schwereveränderungen und der Hebungen und Senkungen, es kommen noch die Oberflächendifferenzierungen der Sedimentierung und der Faltung hinzu, welche lokal sehr wechselnd sein können. Während die Ozeane sich als relativ konstant erweisen, gilt das keineswegs von den Kontinenten; aber die neuen Kontinente, vor allem die frisch aufgefalteten Gebiete stellen sich dort ein, wo am Rande der bisherigen Festländer große Mengen von Sedimenten angehäuft werden.

Der Inhalt des zweiten Teiles des Buches, welcher die Gebirgsbildung und die experimentelle Nachbildung derselben behandelt, läßt sich nur schwer im Auszug wiedergeben; es muß auf das Original verwiesen werden.

In einem dritten Teile behandelt der Verfasser nacheinander: die Denudation in den beiden Amerika, den nördlichen Atlantic als geologisches Bassin, die Zeit als geologischer Faktor, über die Permanenz der Ozeane und Kontinente, pleistozäne gehobene Ablagerungen und versunkene Wälder.

Eine große Anzahl von Abbildungen, zum Teil auf Tafeln, sind dem Buche beigegeben.

Im einzelnen ließe sich manches gegen diese rein theoretische Betrachtung der Erscheinungen der Erde sagen, man darf aber nicht verkennen, daß gerade diese von dem gewöhnlichen Wege der Forschung abweichende philosophische Betrachtungsart Mellard Reades geeignet erscheint, in die exakte Erforschung der Erde befruchtende Ideen einzuführen. Wirkliche Fortschritte unseres Wissens werden durch solche Spekulationen, welche mehr oder minder nur Funktionen des individuellen Gesichtswinkels bleiben, kaum erzielt werden können. *Tornquist.*

270. **Fleischer,** A.: Beiträge zur Theorie der Gebirgsbildungen und vulkanischen Erscheinungen. (Z. d. D. Geol. Ges. 1903, Bd. LV, S. 56—68.)

Verfasser unterzieht die Erklärungsversuche der Bildung von Faltengebirgen und Vulkanen auf Grund einiger physikalischer Betrachtungen einer Kritik. Heim hat schon früher die Ansicht ausgesprochen, daß Gebirgsfaltung nur in den äußeren Zonen der Erde eintrete, daß tangentialer Seitenschub in den ältesten Sedimenten und in den kristallinischen Schiefern etwa sein Maximum erreiche, daß unter ihnen aber schließlich eine Zone folge, in der die fortschreitende Abkühlung bzw. Kontraktion Risse erzeuge, in welche Injektionen des flüssigen Erdkerns erfolgen. Referent möchte hier an die Arbeit von Hergesell erinnern, welche dem Verfasser entgangen zu sein scheint, in welcher auf exakt rechnerischem Wege die in einer sich abkühlenden Gußeisenkugel vor sich gehende Dehnung und Zusammenziehung ermittelt wird. Diese Betrachtung wie andere ähnliche berücksichtigen allerdings nur wenig, daß die Erde ein in verschiedenen Zonen verschieden zusammengesetzter Körper ist. Hutton und Mellard Read haben ferner geltend gemacht, daß man sich eine Faltung auch dadurch zustande gekommen denken kann, daß sich die Sedimente bei der Bedeckung durch andere Schichten wegen der damit verbundenen Wärmeerhöhung ausdehnen müssen, nimmt man den Ausdehnungskoeffizienten für Gesteine gleich dem für Glas $= {}^1/_{1115}$ für 0°—100° an, so würde bei einer Bedeckung von 3000 m, also bei einer Wärmezunahme von 100°, eine Ausdehnung von 1,115 m per km eintreten. Verfasser meint, daß der Betrag der Faltung in Wirklichkeit ein viel stärkerer sei, betrachtet aber nur Querprofile durch Gebirge, während man wohl nicht berechtigt ist, die Faltung in den Faltengebirgen allein in Rechnung zu bringen sondern diese nur als die Lokalisierung des Zusammenschubs des betreffenden Erdmeridians ansehen darf.

Verfasser kommt dann auf das veraltete Axiom zu sprechen, daß bei der Abkühlung nur eine Volumenverminderung einträte; er führt eine Anzahl von Körpern an, bei denen das Umgekehrte der Fall ist. Daß in den bekannten Arbeiten von Barus ein experimenteller Beweis für die Ausdehnung gewisser Eruptiva bei der Erstarrung selbst erbracht worden ist, berücksichtigt der Verfasser nicht, gibt vielmehr nur die auf diese Tatsache wesentlich basierende Vulkantheorie Stübels wieder.

Der Verfasser meint nun, daß die durch die Abkühlung bedingte Schwindung des Erdkerns mindestens kompensiert werden kann durch Ausdehnung des flüssigen Erdinnern beim langsamen Erkalten. Ganz analoge Vorgänge zeigen sich jedenfalls beim Erstarren des Gußeisens. Geschmolzenes Gußeisen verwandelt sich beim Gießen in eiserne, eine oberflächlich sehr rasche Abkühlung bewirkende Schalen in mehr oder minder starkem Maße an der äußeren Wandung in weißes, glashartes Metall. Außen erhärtet ein schwereres, innen ein

leichteres Metall. Das innere graue Eisen von spez. Gew. 7,165 hat sich aus dem Gusse von einem spez. Gew. 7,35 um 2½ Proz. ausgedehnt, und diese Ausdehnung betrug noch nach dem Erkalten 1,6 Proz. Nimmt man ähnliche Vorgänge beim Erkalten der Erde an, so könnte auch der Ausbruch vulkanischen Magmas in Stübelschem Sinne durch die Abkühlung der vulkanischen Herde erfolgen; die Nähe der Vulkane an Küstenlinien fände dann durch die ergiebige Abkühlung der Herde durch das ozeanische Wasser ihre Erklärung. Der Verfasser vergleicht ferner die vulkanischen Sande mit der Schlackenwolle der Hochöfen; beide kommen durch Aufströmen von Wasserdampf auf die feuerflüssige Schmelzmasse zustande.

Die Domvulkane kann man sich durch die Wechselwirkung von Erstarrung und Druck entstanden denken; das Magma wird anfangs durch den Druck des Deckgebirges unter den Schmelzpunkt abgekühlt, und nach der Druckentlastung findet ein sofortiges Erstarren der ganzen Schicht statt; daraus muß eine plattige Absonderung resultieren. *Tornquist.*

271. **Avebury,** Lord: An Experiment in Mountain-Bilding. (Quart. J. Geol. S. 1903, Bd. LIX, S. 348—55, mit Textabb.)

Die kurze Notiz beschreibt eine neue Anordnung, um Gebirgsfalten experimentell herzustellen. In einem verschiebbaren, viereckigen Rahmen werden Lager von Sand durch Stücke eines wollenen Teppichs, beide 1½ Zoll hoch, getrennt eingelegt und durch Zusammendrehen der Wände des Kastens einem horizontalen, nicht nur in einer Richtung wirkenden Drucke ausgesetzt. Oben bedeckt eine Glasscheibe den Kasten derart, daß der nach oben ausweichende Sand nur eine gewisse Höhe erreichen kann.

Die verschiedenen Lager von Sand zeigten nun bei demselben Experiment ganz erheblich voneinander abweichende Faltungen, Richtung und Gestalt der aufgewölbten Erhebungen waren ganz verschieden. Hudleston bemerkt hierzu, daß auch in den jungen Faltengebirgen die Gestalt der Sättel in den höheren Schichten regelmäßiger und in den tieferen unregelmäßiger zusammengepreßt sein kann. Referenten scheint das vorliegende Experiment mit den lose übereinander liegenden Sandlagen die wirklichen Verhältnisse, bei denen fest an- und übereinander liegende Gesteinsschichten in Frage kommen, nur sehr unvollkommen widerzuspiegeln.

Acht photographische Abbildungen zeigen die erzielten Reliefs. *Tornquist.*

272. **Negris,** Ph.: Régression et transgression de la mer depuis l'époche glaciaire jusqu' à nos jours. (Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie, 1903, XLVII. Jg., 33 S.)

Die schon früher vom Verfasser aufgestellte Theorie gipfelt darin, daß beim Ausgang der Glazialzeit das Meer 200 m über seinem gegenwärtigen Spiegel stand und sich ruckweise in kurzer Zeit senkte; auf diesen Rückgang seien dann Transgressionen, Hebungen des Spiegels gefolgt. Zum Beweis dieses letzteren Satzes werden geschichtlich-archäologische, geographische und geologische Zeugnisse herangezogen. An den Ufern des Mittelmeers gibt es, wie bekannt, Anzeichen genug dafür, daß in historischer Zeit eine positive Verschiebung der Wasserlinie stattgefunden hat, allein die Beträge dieser Verlegung halten sich doch in ziemlich engen Grenzen. Diesen Daten werden neue hinzugefügt von den Kykladen, von den Ionischen Inseln, von Ägina, von der ägyptischen und istrischen Küste und von anderen Stellen. In geographischen Kreisen steht man diesen indirekten Belegen immer etwas skeptisch gegenüber, aber trotzdem kann die ja auch anderweit wahrscheinlich gemachte Tatsache eines nicht unbeträchtlichen Landverlustes im Verlauf der letzten zwei- bis dreitausend Jahre zugestanden werden. Als geographische Beweisgründe verwertet der Verfasser jene Veränderungen der Küstengestalt, welche für Griechenland und Kleinasien nicht wohl abzuweisen sind, wenn man die Erfahrungen von heute mit den Angaben der griechischen Topographien vergleicht. Etwas spärlicher ist es mit den geologischen Indizien bestellt, und auch der Nachweis, daß der mediterranen Wasserzunahme oder Landsenkung anderwärts eine entsprechende Transgression parallel gegangen sei, kann in dieser Kürze nicht befriedigen. Der Verfasser geht jedoch, da er sich auch auf die in einer älteren Schrift (Plissements et dislocations de l'écorce terrestre en Grèce, Athen 1901) enthaltenen, dem Referenten nicht bekannt gewordenen Argumente stützt, sofort zur Berechnung des Zeitpunkts über, in welchem der tiefste Niveaustand erreicht war. Dabei legt er die Dicke der an der Küste von Leukas sich findenden Schlammschichten zugrunde und kommt zu dem Schlusse, es sei jenes Ereignis ungefähr 4500 Jahre vor der Gegenwart eingetreten. Der postglaziale Meeresrückgang sei ein rapider gewesen, denn etwa 6000 Jahre zuvor soll die Spiegelhöhe eine die gegenwärtige um 200 m übertreffende gewesen sein. Im Gegensatz dazu habe sich die umgekehrte Bewegung äußerst langsam vollzogen. Damit werden dann weitgehende geologische Schlußfolgerungen verknüpft.

Der Unterzeichnete hat an diesem Orte schon wiederholt zu erklären gehabt, daß er allen Versuchen, absolute Zeitmessungen für die Geschichte der erdgeschichtlichen Vergangenheit durchzuführen, das äußerste Mißtrauen entgegenbringt. Im vorliegenden Falle sieht er sich nicht in der Lage, eine Ausnahme zu machen. *Günther.*

273. **Rabot,** Charles: Revue de glacialogie. Nr. 2. 1902. (Annuaire du Club Alpin Français XXIX, 1902.) Paris 1903.

Die vorliegende Arbeit gibt eine umfassende und, wie es scheint, vollständige Übersicht aller Abhandlungen usw., welche 1902 über die Gletscher der Gegenwart veröffentlicht wurden. In einzelnen Gruppen werden diese Schriften besprochen, so daß sich ein recht deutliches Bild von den Fortschritten ergibt, welche die Gletscherkunde im Berichtsjahr zu verzeichnen hat. *Heß.*

274. **Manson,** Marsden: The Evolution of Climates. (Revised, enlarged and reprindet from the American Geologist, Aug.—Oct. 1898.) Juli 1903.

Die mit einigen Karten und Tafeln illustrierte Abhandlung soll hauptsächlich eine Erklärung für das Auftreten einer Eiszeit geben. Die bisherigen Theorien werden der Reihe nach besprochen; die Spuren der diluvialen Gletscher werden beschrieben, und eine genauere Darlegung zieht Verteilung der Niederschläge und der Gletscher auf der Erde in Vergleich. Darauf folgt die Behandlung des eigentlichen Problems, die Entwicklung des Erdklimas von dem Zeitpunkt an, wo die Abkühlung so weit vorgeschritten war, daß die Oberflächentemperatur unter dem Siedepunkt des Wassers lag. Seitdem kann Wasser über die Erdoberfläche fließen und sich in den Meeren sammeln, Wolken können in der Atmosphäre treiben. Der Wolkenreichtum der Atmosphäre ist für die Art der weiteren Abkühlung des Erdkörpers bestimmend und für die Entwicklung des Klimas von größter Bedeutung. Der Verfasser stützt seine Darlegungen auf eine Reihe von Sätzen, denen er volle Gültigkeit zuschreibt. Die wichtigsten davon sind:

1. Wärmestrahlen können Nebel und Wolken, die aus Wasser oder einer ähnlichen Flüssigkeit entstanden sind, nur mit bedeutender Verminderung ihrer Intensität durchdringen.

2. Ein warmes, im Raume rotierendes Sphäroid, das in seinem Anziehungsbereich Wasser und Luft oder Stoffe von ähnlichen Eigenschaften enthält, gibt Wärme ab und erhält Strahlungsenergie, soweit diese die Wolken passieren kann. Das Sphäroid muß hauptsächlich durch die Verwandlung von Wasser in Dampf Wärme verlieren und mittelbar durch Strahlung von der kalten Außenfläche seiner Wolkendecke, welche durch die Dampfbildung, die von der Eigenwärme des Sphäroids herrührt, und durch ihre Exposition gegen äußere Strahlungsquellen unterhalten wird. Während ihres Bestehens wirkt die Wolkendecke konservierend bezüglich der Sphäroidwärme.

3. Im Abkühlungsstadium, das der Bildung der Meere folgte, mußte die Landoberfläche früher erkalten als das Meer, weil das Wasser ein zirkulierendes und abkühlendes Mittel ist, dessen spezifische Wärme größer als die von Erde und Fels ist. Die Wärme, welche der planetarischen Oberfläche durch zirkulierendes, meteorisches oder durch eingeschlossenes Wasser zugeführt wurde, oder die durch Denudation, Faltung, Lavaausbrüche frei wurde, hat das fließende und dampfförmige Wasser zurückgehalten.

4. Die Oberflächentemperaturen eines solchen von Wolken bedeckten Sphäroids müssen praktisch so lange von den äußeren Wärmequellen unabhängig sein, bis der größere Teil des Wassers auf das Maximum seiner Dichte gebracht oder in Eis verwandelt ist. Vor diesem Stadium klimatischer Entwicklung ist die Oberflächentemperatur fast ausschließlich durch die innere (planetarische) Wärme bestimmt und von der geographischen Breite unabhängig. Der Effekt von Änderungen der äußeren Strahlungsenergie besteht hauptsächlich in Kürzung oder Verlängerung der Dauer des planetarischen Wärme-

vorrats, in der Verkleinerung oder Vergrößerung der Wolkenkondensations-Sphäre. Die zustrahlende Energie ersetzt zum Teil die Wärme, welche die kalte Außenfläche der Wolkendecke durch Strahlung in den Raum verliert.

5. Bis zur Ausgabe des planetarischen Wärmevorrats mußten die Oberflächentemperaturen von Pol zu Pol nahezu gleichförmig sein; sie konnten nur mit der Erhebung über den Meeresspiegel variieren.

6. Die geringe spezifische Wärme des Festlandes und seine größere Strahlung verursachte eine raschere Abkühlung desselben; hier wurde die Eistemperatur erreicht, bevor die Meere annähernd auf die Temperatur der maximalen Wasserdichte gebracht waren; es mußte auf den Landflächen Schneeansammlung erfolgen, bis die Wasserdampfbildung vom Meere ungenügend wurde, um die Wolkendecke zu erhalten, welche die Erde weiterhin gegen die Sonnenenergie schützte. Die Schneeansammlung mußte von der geographischen Breite unabhängig sein.

7. Nachdem die Wolkendecke abnahm, konnte Sonnenenergie in genügender Menge bis zur planetarischen Oberfläche gelangen und hier ihre Herrschaft über das Klima begründen. Eine neue Temperaturverteilung wurde veranlaßt, welche hauptsächlich von der Exposition gegen die äußere Wärmequelle, also von der geographischen Breite abhängig war und durch Landerhebung und lokale Ursachen beeinflußt wurde.

8. Sonnenenergie wurde beim Auftreffen auf die planetarische Oberfläche von dieser absorbiert, welche dafür dunkle Strahlen, die durch den Wasserdampf und die Kohlensäure der Atmosphäre teilweise absorbiert werden, aussandte. Wegen dieser auswählenden Absorption mußte eine allmähliche Temperatursteigerung eintreten, auf die der fortgesetzte Rückgang der glazialen Bedingungen zurückzuführen ist, der längs Linien erfolgte, welche durch die Verschiedenheit in der Exposition gegen die Sonnenstrahlung und die von der Exposition beeinflußte Empfindlichkeit der verschiedenen Teile der Erdkugel bestimmt waren. Diese neuen Bedingungen mußten unter der Herrschaft der Sonnenstrahlung eine neue Verteilung der Temperatur nach Zonen einleiten.

Dieser Auseinandersetzung gemäß unterscheidet Manson folgende große Klimaperioden:

1. Heiße Zeit (Paläozoicum) 2. Warme Zeit (Mesozoicum) 3. Gemäßigte Zeit (Tertiär) 4. Kalte Zeit (Eiszeit)	Nicht zonale Temperaturverteilung.
5. Zeit des solaren Klimas (Gegenwart)	Zonale Temperaturverteilung.

Die Eiszeit wird also an das Ende der Periode gleichmäßiger Temperierung der ganzen Erdoberfläche verlegt und ihr Auftreten wird ausdrücklich als ein einmaliges bezeichnet. Schwankungen, die gegen das Ende der Eiszeit auftraten, sollen die »puzzling« interglazialen Perioden veranlaßt haben. Der Verfasser fühlt also selbst, daß ihm die Erklärung des Wechsels von Eiszeiten und Interglazialzeiten besondere Schwierigkeiten macht. Wollte man innerhalb Mansons Gedankenreihe diese Schwankungen erklären, so müßten lange periodische Schwankungen der Wärmeeinstrahlung und -ausstrahlung angenommen werden, über die uns mangels entsprechender, durch viele Jahre fortgesetzter Messungen bisher jede Kenntnis fehlt. Dazu kommt als besondere Schwierigkeit die Erklärung für das Eintreten einer Vergletscherung am Ende der Karbonperiode, deren einstige Existenz durch immer mehr Funde wahrscheinlicher gemacht wird. — So läßt auch dieser zweifellos mit viel Scharfsinn durchgeführte Versuch einer Eiszeittheorie in wesentlichen Punkten unbefriedigt.

Heß.

275. **Harmer,** W. F.: Influence of Winds upon Climate during the Pleistocene Epoch. (Quart. J. Geol. S. LVII, 1901, S. 405—76.)

Die mit mehreren Wetter- und Isobarenkarten ausgestattete Abhandlung bespricht: die Feuchtigkeitsverhältnisse der Sahara während der Eiszeit, die ehemalige Existenz des Mammuts an den Küsten des Eismeers, die ehemalige Existenz großer Seen im Bassin von Nevada und in Zentralasien, die meteorologischen Verhältnisse zur Eiszeit, die meteorologischen Verhältnisse während der maximalen Vergletscherung Amerikas bzw. Europas, die vorwiegenden Zugstraßen der Zyklonen zur Eiszeit und eine mögliche Erklärung der säkularen Schwankungen der Eisdecken und der polaren Antizyklonen während der Eiszeit.

Als Ursache der Eiszeit betrachtet Harmer Hebungen der Kontinente, welche damit in kältere atmosphärische Regionen kamen; besonders wird im Anschluß an W. Upham u. a. ein zentralamerikanisches Festland angenommen, das seit der Eiszeit versunken ist. Über demselben mußte im Sommer ein Gebiet niedrigen Luftdrucks bestehen im Gegensatz zu dem Hochdruckgebiet, das heute in dieser Jahreszeit dort vorhanden ist. Dadurch kamen die Unionsstaaten Nordamerikas unter die Herrschaft warmer südöstlicher Winde, so daß der Bestand einer großen Eisdecke südlicher als 37° N. unmöglich wurde. Harmer nimmt nun weiter an, daß einer langsamen Hebung der Antillenregion eine gleichzeitige Senkung von Labrador entsprach. Dadurch wurde die Eisansammlung im N allmählich verzögert, während im S das Eis wegschmolz. Wenn nun gleichzeitig mit der Senkung in Labrador eine Hebung Skandinaviens und der Britischen Inseln eintrat, speziell des britisch-isländischen Höhenrückens, so mag sich über Skandinavien eine Eisdecke entwickelt haben, während die amerikanische verschwand. Im Kampf zwischen den beiden Antizyklonen der Alten und der Neuen Welt blieb die östliche Sieger, und die Sturmbahnen über den Atlantischen Ozean mußten aus südwest- und nordöstlichen Richtungen in nordwest- und südöstliche übergehen, so daß die Richtung der warmen Winde geändert wurde. Diese wären mit den Meeresströmungen von der europäischen Küste gegen die amerikanische gegangen. Unter solchen Umständen mußte die amerikanische Eisdecke allmählich verschwinden, während die europäische sich weiter ausdehnte. In dieser Zeit war das Klima im N der Alpen kälter als im S derselben. Während im N mehr und mehr Eis angesammelt wurde und der große Rhonegletscher seine Moränen gegen den Jura trieb, war die Sommerhitze am Südabhang des eisbedeckten Gebirges so stark, daß im Verein mit den Regengüssen Fluten von unglaublicher Gewalt erzeugt wurden, durch welche die Tiefländer von Piemont und der Lombardei vom Fuße der Alpen an bis zur Adria mit einer dicken, zusammenhängenden Schotterschicht überdeckt wurden. Auch die auf der südlichen Halbkugel nachgewiesenen Vergletscherungen sollen durch Hebungen der Landflächen verursacht worden sein, die ebenfalls abwechselnd stattgefunden haben.

So kommt also Harmer zur Darstellung abwechselnder Eiszeiten der östlichen und der westlichen Halbkugel. Es läßt sich ganz im allgemeinen gegen diese Ansicht fast die ganze Reihe der Einwendungen machen, welche gegen die ältere Anschauung, daß die nördliche und die südliche Halbkugel abwechselnd vergletschert und eisfrei waren, gemacht wurden. Beide Halbkugeln befinden sich jetzt im gleichen Zustand gegenüber dem eiszeitlichen; überall zeigt sich eine Erhebung der Schneegrenze um ca 1200 m über die diluviale. Nicht nur in Europa und Nordamerika, auch in Zentralafrika und in Zentralasien hatten die Gletscher einst viel größere Ausdehnung als heute. Alle Inseln der Südsee, die jetzt Gletscher tragen, waren früher weit stärker und, soweit bisher bekannt, in gleichem Verhältnis stärker vergletschert. Mit dieser ganz allgemeinen Änderung der Schneegrenzhöhe um den gleichen Betrag verträgt sich die Annahme eines Wechsels zwischen Vergletscherung der Ost- und Westhemisphäre ebensowenig, wie Hebungen und Senkungen des Landes zur Erklärung dieser Erscheinung als ausreichend herangezogen werden können. Zudem müßten zur Erklärung des Eintritts der Interglazialzeiten periodische Schwankungen der Landoberflächen angenommen werden, derart, daß die Hebungen und Senkungen, die einer Verteilung des Eises entsprechen, für die nächste genau rückgängig gemacht werden mußten; dieses Spiel müßte sich mehrmals wiederholt haben.

Gegen die Annahme gleichzeitiger Vergletscherung der westlichen und der östlichen Halbkugel wendet sich Harmer mit folgenden Ausführungen:

»Es ist jedoch schwer, die meteorologischen Bedingungen des Pleistozän zu rekonstruieren mit der Theorie, daß die maximale Vergletscherung des östlichen und des westlichen Festlandes gleichzeitig bestand. Gegenwärtig bringen der Golfstrom und die durch ihn indirekt veranlaßten südwestlichen Winde ein vergleichsweise warmes Klima während des Winters nordwärts über Britannien und Skandinavien in die Polarregion; aber unter solchen Bedingungen konnte keine dauernde Eisdecke in diesen Gegenden bestehen. Die Ansicht, daß das Maximum der Vergletscherung von Nordamerika und Europa gleichzeitig bestand, bedingt die Annahme, daß im Winter eine ungeheure Antizyklone, mehr oder weniger vorherrschend, sich während dieser Epoche vom Pole südwärts über beträchtliche Teile

beider Kontinente ausdehnte, und fast ebenso im Sommer. Solch ein Zustand, wenn er überhaupt zeitweise herrschte, wäre meteorologisch sehr unbeständig gewesen und hätte veranlaßt, daß während aller Jahreszeiten atmosphärische Störungen über dem Atlantic erzeugt worden wären, durch deren vorherrschend südliche und südwestliche Winde Europa mit Wärme überflutet worden wäre. Ähnliche Bedingungen, wie sie während der maximalen Vergletscherung Nordamerikas bestanden, herrschten im Winter 1898/99, als das Wetter andauernd und außergewöhnlich kalt in Amerika, abnorm warm in Europa war. Temperaturen von $-60°$ F ($-10°$ C) wurden dort, und gleich am selben Tage von $+21°$ C hier beobachtet, die ersteren veranlaßt durch kalte Polarwinde, letztere durch warme subtropische, die jenen entgegengesetzt und durch die gleiche Ursache hervorgebracht waren.

Es ist unmöglich, daß die nördliche Hemisphäre während eines Stadiums der Eiszeit gänzlich kalt, während des anderen gänzlich mild war. Die Verteilung und Anordnung der Isothermen war wahrscheinlich ebenso unregelmäßig wie heute; arktische und gemäßigte Bedingungen konnten in verschiedenen Gebieten gleicher Breite zur selben Zeit bestehen. Wären die Störungen des atmosphärischen Gleichgewichts in gemäßigten Regionen damals ausgeprägter gewesen, als es wahrscheinlich ist, so wären die klimatischen Gegensätze schärfer gewesen als jetzt.

Solche meteorologische Schwierigkeiten steigen nicht auf, wenn man die Hypothese annimmt, daß die größeren glazialen und interglazialen Schwankungen des Klimas auf dem West- und Ostkontinent abwechselnd eintraten. Kleinere Schwankungen jedoch mochten von mehr lokaler Verteilung sein.«

Es ist gegenwärtig hauptsächlich von der Phantasie abhängig, wie man sich die Verteilung des Luftdrucks und der Winde in früheren klimatischen Perioden vorstellen will, und wenn man andere Verhältnisse als die, welche im Winter 1898/99 herrschten, den Beobachtungen zugrunde legt, kann man wohl, auch innerhalb der heutigen meteorologischen Erfahrung, zu anderen Resultaten gelangen, die mit der Annahme einer gleichzeitigen Vergletscherung von Nordamerika und Nordeuropa vereinbar sind. Man kann leichter auf Grund einer angenommenen Eisverteilung die entsprechenden meteorologischen Verhältnisse rekonstruieren, wie Harmer es tut, als auf Grund meteorologischer Bedingungen die Notwendigkeit einer bestimmten Eisverteilung beweisen, wie er es möchte. *Heß.*

276. **Piette,** Ed.: Les causes des grandes extensions glaciaires aux temps pleistocènes. (Extr. d. B. et Mém. de la S. d'Anthropologie de Paris, 6. Serie, Bd. III.) 8°, 8 S.

Als Ursache der Eiszeit werden im Anschluß an de Lapparent Hebung der nordamerikanischen Ostküste und Versinken von Landmassen im Atlantischen Ozean (durch starke vulkanische Ereignisse veranlaßt) angegeben. Der vulkanischen Katastrophe gingen lange Zeit Bodenschwankungen voraus. Während dieser und der Katastrophe selbst traten mächtige Sturzfluten ein, welche das um den Nordpol lagernde Eis zertrümmerten und seinen Transport längs der Küsten von Nordamerika und Skandinavien begünstigten. Da gleichzeitig der Golfstrom seine Richtung veränderte, so waren über den Landflächen die klimatischen Bedingungen für ausgedehnte Vergletscherung gegeben. *Heß.*

277. **Dusén,** P.: Ett littet bidrag till åsproblemet. (Geol. Fören. Förh., Bd. XXIV, H. 5, Nr. 215, S. 353—56.)

Bei Vartofta und Tidaholm, auf dem geologischen Kartenblatt Skara, fand Verfasser auf der Oberfläche von åsar solche Blöcke, die der Oberflächenmoräne entstammen und nicht vom Wasser beeinflußt sind. Er meint, daß sie nicht mit Treibeis dorthin kamen, sondern direkt vom Inlandeis, und sieht darin eine Stütze der Auffassung, daß die åsar in den Gletscherbächen am Grunde des Eises als marginale oder submarginale Sedimente entstanden, und daß die Moränenblöcke durch Einsturz der Gletschertore auf sie zu liegen kamen. Dusén weist auf die Wichtigkeit weiterer Beobachtungen über solche Blöcke hin und hebt hervor, daß die åsar in zwei Hauptgruppen zerfallen dürften, in solche, die über, und in solche, die unter der »marinen Grenze« liegen. *Sieger.*

278. **Haas,** Hippolyt: Der Vulkan, die Natur und das Wesen der Feuerberge. 8°, 335 S. mit 32 ganzseit. Abb. Berlin, Alfred Schall, 1903. geh. M. 4.

Nicht eine systematische, lehrbuchmäßige Schilderung der vulkanischen Erscheinungen will das vorliegende Werk geben, sondern in erster Linie eine übersichtliche, zusammenfassende Darstellung der gangbarsten theoretischen Vorstellungen über das Wesen des Vulkanismus. Die zugrunde liegenden Erfahrungstatsachen werden daher, abgesehen vom Schlußkapitel, nicht im Zusammenhang vorgeführt sondern — soweit es der Hauptzweck erfordert — passim der theoretischen Diskussion eingefügt.

Bei der fast unheimlichen Fruchtbarkeit namentlich des letzten Jahrzehnts an theoretischen Spekulationen auf vulkanologischem Gebiet, die an Zahl und Inkongruenz bald nicht viel hinter den Eiszeittheorien zurückstehen dürften, wird eine Zusammenstellung des Wichtigsten, wie sie hier geboten ist, gewiß vielen willkommen sein, um so mehr als gerade die neueren, noch nach Anerkennung ringenden Anschauungen, die in den Lehrbüchern meist noch keine oder unzureichende Berücksichtigung finden, hier eingehend gewürdigt werden. Dabei verdient die objektive, durchaus unparteiische Darstellung, die der Verfasser den verschiedensten, so oft diametral entgegengesetzten Ansichten zuteil werden läßt, vollste Anerkennung.

Das Wesentlichste des in sieben Abschnitte gegliederten Inhalts sei in Kürze angedeutet, wie folgt:

1. »Neuere Ansichten über den Aggregatzustand des Erdinnern« und den Sitz der vulkanischen Kräfte, besonders mit Anlehnung an Stübel und Arrhenius.

2. »Der Streit um die vulkanische Spalte« behandelt die Spaltenlehre und ihre Bekämpfung durch Branco, Gilbert, Geikie u. a. Lakkolithe und Necks werden eingehender besprochen.

3.—5. »Der Mechanismus des Vulkans« behandeln zunächst die Rolle des Wasserdampfs und seine Herkunft (Tschermaks »Emanationstheorie«; »juvenile« und »vadose« Wasser nach Sueß mit Berücksichtigung der Zinn- und sulfidischen Erzgänge). Der vierte Abschnitt ist speziell den Theorien von Sueß, Arrhenius, Meunier und Stübel gewidmet, im fünften endlich werden die verschiedenen Vulkantypen (Maar-, Puy-, Somma-, Spalten- oder Plateautypus) nach Bau und Funktion gewürdigt.

6. »Unterseeische Eruptionen. Tätige und erloschene Vulkane«.

7. »Die vulkanischen Ereignisse auf den Kleinen Antillen im Jahre 1902«.

Eine sehr dankenswerte Beigabe stellen die 32 Tafeln dar, die in meist recht gelungener Darstellung teils Vulkanansichten, teils schematische Skizzen bringen, von denen die ersteren zumeist Reproduktionen neuerer, noch wenig verbreiteter photographischer Aufnahmen sind. *A. Dannenberg.*

279. **Lapparent,** A. de: Le volcanisme. (Ann. de G., Bd. XII, Nr. 66, S. 385—402.)

Die Auffassung vom Vulkanismus, die der bekannte Verfasser des »Traité de géologie« hier vorträgt, ist im wesentlichen von der landläufigen, wie sie mit geringen Varianten in allen Lehrbüchern wiederkehrt, nicht zu unterscheiden. Daß sich dabei gewisse Besonderheiten der französischen Schule nicht verleugnen, ist wohl selbstverständlich; wir rechnen hierzu in erster Linie die in dieser Stärke wohl kaum gerechtfertigte Betonung der petrographischen Natur des Magmas bei der Erklärung des verschiedenartigen Verlaufs der Eruptionen, die bei dem Leser die Vorstellung erwecken muß, als ob saure (andesitische, liparitische u. dgl.) Magmen überhaupt keine Lavaströme zu liefern vermöchten. Im übrigen entfernt sich des Verfassers Einteilung der Vulkane nach ihrer Funktionsweise kaum von der hergebrachten Schablone: wie gewöhnlich muß der Stromboli als Beispiel eines stets gleichmäßig funktionierenden Eruptivapparats dienen, was in dieser Uneingeschränktheit sicher nicht zulässig ist. Wenn gar diese supponierte, in der Natur wohl kaum irgendwo vorhandene Regelmäßigkeit auch dem überhaupt nur von wenigen Europäern flüchtig gesehenen Sangay zugeschrieben wird — angeblich alle Viertelstunde eine Eruption! —, so muß dies bei unserer derzeitigen geringen Kenntnis dieses Vulkans als unzulässig bezeichnet werden.

Eher zustimmen möchten wir dem Verfasser in der Zurückweisung der in neuerer Zeit mehrfach hervorgetretenen Überschätzung des Einflusses, den atmosphärische Niederschläge allenfalls auf die Vulkantätigkeit ausüben können.

Im zweiten Abschnitt bekennt sich de Lapparent, unter besonderer Stellungnahme gegen die Stübelschen Theorien, als An-

hänger der Spaltenlehre im Sinne von Sueß, ohne jedoch eine Widerlegung der gewichtigen, in letzter Zeit von verschiedenen Seiten — außer Stübel sei nur an Branco, Fraas, Bücking erinnert — gegen diese Doktrin vorgebrachten Einwände zu versuchen oder derselben auch nur Erwähnung zu tun. *A. Dannenberg.*

280a. **Ertborn,** Baron O. van: Le volcanisme. (B. de la S. Belge de Géol. 1903, Bd. XVII., Mém. S. 3—12, Fig. 1—4.)

280b. **Broeck,** E. van den: Nouvelle théorie de l'explosion volcanique, basée sur la combinaison des vues de M. O. van Ertborn avec les expériences et thèses de M. M. A. Gautier et A. Brun et avec la théorie de M. A. Stübel. (Ebenda Procès verb. S. 11 bis 37, 2 Textfig.)

Van Ertborn will die Erklärung für das Emporsteigen und eventuell Überfließen der Lava in der Durchwässerung des Magmas und seiner hierdurch bedingten Dichteverminderung finden. Der einfache hydrostatische Druck der schweren, nicht imprägnierten Magmateile ließe jene leichteren Partien — Schlieren, wenn man will — aufsteigen »wie ein Kork im Wasser«. Die Arbeit von van den Broeck entwickelt mit Benutzung dieses Gedankens die Grundlinien einer Vulkantheorie, die gewissermaßen eine Verschmelzung der divergierenden Ansichten anderer Autoren herbeiführen soll. Nach den Untersuchungen Gautiers liefern die verschiedensten kristallinischen Gesteine (Granit, Porphyr, Ophit u. a.) beim Erhitzen zur Rotglut wechselnde Mengen — meist das 6- bis 8fache, in einzelnen Fällen das 16fache ihres Volumens — von Gasen, unter denen an erster Stelle Wasserstoff steht; es folgen CO_2, CO, CH_4 u. a.

Hierauf fußend ersetzt van den Broeck die von Ertborn angenommene wässerige Durchtränkung des Magmas durch eine Imprägnation mit Wasserstoff (neben jenen anderen Gasen). Erst bei der Eruption sollen aus diesem durch Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs die ungeheuren Mengen Wasserdampf gebildet werden, die eine so charakteristische Erscheinung der meisten Vulkanausbrüche darstellen. Einer Berechnung auf Grund der Gautierschen Experimente zufolge vermöchte ein Kubikkilometer granitischen Gesteins nicht weniger als 31 000 000 t Wasser — »Konstitutionswasser« und oxydierter H — zu liefern, einer besonderen Wasserzufuhr von außen bedürfte der Eruptivapparat also nicht. Um diese experimentell nachgewiesenen Gas- und Wassermengen kristalliner Gesteine für die vulkanische Aktion nutzbar zu machen, werden tektonische Verschiebungen zur Hilfe herangezogen — wie dies u. a. auch die Theorie von Stan. Meunier annimmt — in deren Verlauf die betreffenden Gesteine in Kontakt mit den Glutmassen des Erdinnern (bzw. peripherischer Herde im Sinne Stübels) geraten und so zur Gasentwicklung veranlaßt werden.

Da der Verfasser noch eine eingehendere Darstellung der interessanten Untersuchungen Gautiers und ihrer Bedeutung für die Vulkanologie in Aussicht stellt, dürfte sich später Gelegenheit bieten, auf diese Fragen näher einzugehen. Für jetzt nur zwei kritische Anmerkungen: Da die skizzierte Theorie nicht auf alle Vulkane anwendbar erscheint — namentlich nimmt der hawaiische Typus wiederum eine Ausnahmestellung ein — so wird für diese eine andere Erklärung gesucht. Der Verfasser glaubt ihre Eruptionen dem durch die langsame Einsenkung des pazifischen Beckens hervorgerufenen Druck zuschreiben zu sollen: eine winzige Wirkung einer gewaltigen Ursache! Ferner kann man sich kaum dem Eindruck entziehen — ohne die Bedeutung der zugrunde liegenden Tatsachen verkleinern zu wollen —, daß die vorgetragene Theorie das Problem des Vulkanismus auf einem ganz unnötigen Umwege zu lösen sucht. Nimmt man einmal, wie die genannten Autoren tun, glutflüssiges Magma (als »feu centrale« oder als »peripherische Herde«) in verhältnismäßig geringer Tiefe an, so erscheint es doch einfacher und sachgemäßer, alle Vulkantätigkeit direkt auf dieses Magma zurückzuführen, als erst mit seiner Hilfe kristalline Gesteine — deren Ursprung und Gasgehalt doch auch wieder zu erklären wäre — einzuschmelzen und diese Schmelze zur Eruption kommen zu lassen.

A. Dannenberg.

281. **Branco,** W.: Zur Spaltenfrage der Vulkane. (SB. der K. Preuß. A. der W., phys.-math. Kl., 1903, Bd. XXXVI, S. 757 bis 778.)

Branco verteidigt seine Ansicht, »daß vulkanische Kräfte sich selbständig einen Ausweg zu bahnen vermögen«, gegen die Einwürfe von Bergeat, Felix und Lenk sowie Hörnes, geht aber doch allzuleicht über Bergeats Einwendung hinweg. Die Möglichkeit offener Spalten gibt Branco für Gebiete der Auseinanderzerrung (im Sinne F. v. Richthofens) zu. *K. Sapper.*

282. **Woerle,** H.: Der Erschütterungsbezirk des großen Erdbebens zu Lissabon. (Münchner Geogr. Studien, 8. Stück.) 8°, 150 S., 2 K. München, Ackermann, 1900. M. 3,60.

Die Arbeit zerfällt in einen historischen Teil (S. 1—82) und einen kritischen (S. 83—137). In dem ersteren werden nach einem kurzen Überblick der Vorerscheinungen die bei dem Erdbeben gemachten Beobachtungen nach den vier vom Verfasser unterschiedenen Einzelschütterbezirken mitgeteilt. Diese Bezirke sind: 1. das zentrale südwesteuropäisch-nordwestafrikanische Gebiet mit einer inneren und äußeren Zone; 2. das südfranzösische und alpine nebst nördlichem und südlichem Vorland; 3. das nordwesteuropäische (Kanal, Nordsee- und Ostseebecken mit angrenzenden Ländern); 4. Westatlantik (nördlicher Teil). Nur für den ersten Bezirk lassen sich die verschiedenen Erscheinungen getrennt betrachten, so die bloße Erderschütterung, die sekundären Erscheinungen, Spaltenbildung, Senkungen und Hebungen, Störungen von Quellen und Binnenseen, endlich die Flutwellen des Meeres. In dem kritischen Teile wird zunächst die Frage erörtert, ob die Vorerscheinungen wie einzelne leichte Stöße, unregelmäßige Bewegungen des Meeres, Quellenstörungen, Lichterscheinungen, starke Niederschläge u. a. als Vorläufer des eigentlichen Bebens anzusehen sind oder Anspruch auf Selbständigkeit haben. Aus Rücksicht auf die Störungen des Erdbodens und der Gewässer neigt der Verfasser der zweiten Möglichkeit zu. Die weiteren Auseinandersetzungen drehen sich um die Frage nach der Ausdehnung der Schütterfläche, die schon in sehr verschiedenem Sinne beantwortet worden ist. Für die Stellung, welche der Verfasser hierzu einnimmt, ist es bezeichnend, daß er das ganze fragliche Gebiet zu beiden Seiten des nördlichen Atlantischen Ozeans vom Ontario-See und den Antillen im W bis zum Ostseebecken im O für seismisch prädisponiert hält. Infolgedessen gilt ihm als Schüttergebiet das gesamte Areal, welches am 1. November 1755 um die Zeit des Bebens in Lissabon in irgend einer Weise durch die Erderschütterung in Mitleidenschaft gezogen wurde. Hiernach berechnet sich das gesamte Schüttergebiet einschließlich des vom Ozean bedeckten Gebiets zu 35 Millionen qkm. Dagegen ist zu bemerken, daß das ozeanische Areal nicht zum Schüttergebiet gerechnet werden kann. Denn dafür, daß eine seismische Verbindung zwischen Lissabon und den Schütterstellen auf Westindien sowie in Nordamerika bestand, ist kein Beweis erbracht worden und läßt sich auch keiner erbringen. Die Koinzidenzen der einzelnen Phänomene sind rein zufällig. Der Wert von 270 m in der Sekunde, welcher sich für die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung auf der Strecke Lissabon—Boston ergibt, ist gar kein Wert, mit welchem wir nach den Ergebnissen der heutigen Erdbebenforschung für irgend einen Wellentypus zu rechnen hätten. Die petrographische Beschaffenheit des Materials der Erdrinde hat auf die Fortpflanzung der Erdwellen gar keinen Einfluß. Die Erregung des Meerwassers an den Antillen ist unzweifelhaft eine Wirkung der vom Epizentrum ausgehenden Flutwellen gewesen, die sich ebenso über den Atlantischen Ozean verbreitet haben wie beim Beben von Shimoda 1854 und den beiden peruanischen von 1868 und 1877 quer über den Großen Ozean zum gegenüberliegenden Ufer. Seespiegelschwankungen sind am Ontario-See und überhaupt den kanadischen, wie wir jetzt wissen, so häufig, daß aus deren Auftreten am Tage des Bebens von Lissabon nichts geschlossen werden kann. — Was die Art des Bebens angeht, so werden die Erschütterungen der außerspanisch-afrikanischen Gebiete als Relaisbeben angesprochen; sie sind Sekundärbeben, die durch den Lissaboner Stoß ausgelöst wurden. Der Versuch, die einzelnen Epizentra der Sekundärbeben festzulegen, muß als mißlungen bezeichnet werden. Ebenso ist die Rolle schwer zu verstehen, welche nach der Vorstellung des Verfassers die Stoß- oder Schütterlinien für die Fortleitung des primären Stoßes gehabt haben sollen. Linien sind leicht konstruiert. Daß die Linie Ärmelkanal—Finnischer Meerbusen ein Bruchfeld darstellt, ist neu. Inwiefern die Erschütterung der Kap Verden für die Kleinen Antillen auslösend gewirkt hat, ist unerfindlich. Daß die Wasserbewegung in den Seen von Mittel- und Nordeuropa von dem Lissaboner Beben veranlaßt worden ist, wird man ohne weiteres zugeben; schon die Gleichmäßigkeit, mit der die Erscheinung überall auftritt, spricht dafür. Aber

unerklärlich ist es, daß das Vorhandensein von lockeren Bodenschichten auf festem Untergrund im Gebiet der deutschen und schwedischen Seenplatte eine Disposition zu seismischen Phänomenen abgibt. Denn Dislokationen an den Rändern der Seebecken können doch unmöglich durch mikroseismische Bewegungen (und um diese allein handelt es sich in den fraglichen Gebieten) erzeugt werden. Oder welcher Art ist denn die subterrane Verbindung zwischen Lissabon und den deutschen Seen? Derartige Seespiegelschwankungen sind übrigens oft bei japanischen Beben im makroseismischen Schüttergebiet beobachtet worden, und man darf die hier gegebene Erklärung unbedenklich auf die in Frage stehende anwenden. *Rudolph.*

283. **Cancani,** A.: Zur Hypothese über eine Wechselbeziehung zwischen den Variationen geographischer Breiten und der Bebenhäufigkeit. (Die Erdbebenwarte. Laibach 1903, Bd. III, S. 49—56.)

Milne hatte 1900 diese Hypothese aufgestellt, ohne sich weiter über den Zusammenhang beider Phänomene zu äußern. Er fand

1895	totale Polabweichung	0,53″,	heftige Beben	9	
1896	„	„ 0,91	„	„ 18	
1897	„	„ 1,07	„	„ 44	(47)
1898	„	„ 1,03 [1])	„	„ 30	

Unter heftigen Beben verstand Milne solche, die sich über ganze Erdteile ausbreiteten. Cancani führt den Begriff der Weltbeben ein, worunter er solche versteht, die wenigstens in vier Erdteilen und auf zwei Antipodenstationen oder nahe bei solchen aufgezeichnet wurden, und stellt folgende Tabelle auf:

1899	totale Polabweichung	0,72″,	Weltbeben	27
1900	„	„ 0,32	„	17
1901	„	„ 0,53	„	22
1902	„	„ 0,97	„	29

Zu Schlußfolgerungen ist auch jetzt noch das Beobachtungsmaterial zu dürftig, aber der Gesichtspunkt verdient in Zukunft Berücksichtigung. *Supan.*

284. **Piette,** Ed.: Conséquences des mouvements sismiques des régions polaires. 8°, 2 S. Angers, Burdin, 1902.

Die Bodenbewegungen und Erdbeben im N veranlassen heftige Bewegungen des Meeres; dadurch wird die um die Pole lagernde, nicht bis auf den Meeresgrund reichende Eisdecke zerbrochen. Viele Eisberge treiben nach S und machen das Klima von Europa und Amerika kalt und feucht (vgl. Nr. 275). *Heß.*

285. **Dainelli,** Giotto: Di alcuni rumori naturali che si odono presso Otres (Bribir) in Dalmazia. (B. della S. Geogr. Ital., April—Mai 1903, S. 303—28.)

Die Arbeit schließt sich unmittelbar den Aufsätzen an, welche der Berichterstatter in den Sitzungsberichten der Bayer. Akademie und in der »Erdbebenwarte« über jene eigentümlichen Detonationen veröffentlicht hat, die man ab und zu in den verschiedensten Gegenden hört, und für welche demzufolge auch eine überaus vielgestaltige Terminologie existiert. Damit, daß es Vorgänge innerhalb der Lithosphäre sind, von welchen diese »Bodenknalle« nach außen Nachricht geben, ist der italienische Geologe in der Hauptsache einverstanden, aber die Ursachen für das, was er mit dem Referenten »Akustik der Karstregion« nennt, sind nach seiner Ansicht nur zum Teil ermittelt. Mit Aufnahmearbeiten in Dalmatien beschäftigt, lernte er in der Nähe des in den Titelworten genannten Ortes ein ganz eigentümliches Schallphänomen kennen, welches den Landeseinwohnern von je wohl vertraut war und sogar in der Lokalsage eine gewisse Rolle spielt. Von Anfang März bis Ende Juni vernimmt man gegen Abend dumpfe Schläge, die zuerst nur ganz schwach sind, später aber an Stärke zunehmen und bei Sonnenaufgang allmählich unhörbar werden. In Pausen von durchschnittlich fünf Minuten folgt immer eine Reihe von solchen Brülltönen, deren es drei bis fünf zu sein pflegen. Auf den Quarnero-Inseln Cherso und Veglia hat L. Waagen, wie er in Bd. XLV der Mitt. der k. k. geogr. Ges. zu Wien erzählt, ganz ähnliche Beobachtungen anstellen können. Dainelli hält dafür, daß an eine Zirkulation des unterirdischen Wassers in der Ostrowica-Kette zu denken sei, und sucht diese seine Auffassung nach allen Seiten hin durch Argumente zu stützen. Nun bricht allerdings am Fuße jener Berge eine Quelle hervor, allein — diesen Einwurf macht sich der Verfasser selbst — dieselbe ist keine intermittierende; wenn jedoch das während des subtropischen Winters gefallene Regenwasser während des Frühlings und Sommers das zerklüftete Karstgestein durchströmt und, mit Hindernissen kämpfend, die erwähnten Geräusche bewirkt, so müßten sich doch auch in der jahreszeitlichen Wasserführung Unterschiede ergeben. Die Erklärung, daß eingedrungenes Meerwasser, ähnlich wie auf der nicht sehr weit entfernten Insel Meleda, in seinem Anprall lufterschütternd wirke, wird deshalb abgelehnt, weil das Meer zu weit von der kritischen Stelle entfernt sei. Einstweilen wird man wohl nur sagen können, daß man es mit einem richtigen Karstphänomene zu tun habe, dessen weitere Erforschung als wünschenswert bezeichnet werden muß. *Günther.*

[1]) Korrektur von Cancani; Milne gab 0,79″ an.

286. **Hoernes,** R.: Die vorpontische Erosion. (SB. der A. d. W. Wien, math.-nat. Kl., 1900, Bd. CIX, Abt. I, S. 811—57.)

Nachdem bereits 1879 M. Neumayr wahrscheinlich gemacht hatte, daß im Mittelmeergebiet die Strandlinie in der vorpontischen Zeit tiefer gelegen gewesen sei als heute, hat Ed. Sueß im Antlitz der Erde (I, 424) die weite Verbreitung einer vorpontischen Erosion nachgewiesen, und Hoernes hat 1897 dargetan, daß dieselbe in die mäotische Zeit Andrussows falle. Er führt dies nunmehr näher aus, teilt einschlägige Beobachtungen aus dem Wiener Becken, aus der Krim und dem Dnieprgebiet, angestellt auf Exkursionen des Geologenkongresses St. Petersburg 1897, ferner aus dem unteren Rhonetal, vorgenommen gelegentlich einer Exkursion des Geologenkongresses Paris 1900, mit und diskutiert die einschlägigen Beobachtungen Bosniaskis aus Italien. Allenthalben trifft er Spuren einer zum Teil sehr kräftigen vorpontischen Erosion, die er mit einer negativen eustatischen Bewegung der Strandlinie in Verbindung bringt, und spricht die Vermutung aus, daß die Erosion der südalpinen Seetäler bis zum Boden der Seen herab aus dieser Zeit datiere. In einer Tabelle faßt Hoernes seine Ansichten über die Gliederung des oberen Neogen in den genannten sowie in den danubischen Gebieten zusammen, erwähnt aber, daß diese Ansichten noch der näheren Begründung bedürfen. *Penck.*

287. **Fabre,** L. A.: La dyssymétrie des vallées et la loi dite De Baer, particulièrement en Gascogne. (La Géographie, B. de la S. de G., November 1903, S. 291—316.)

Die verdienstliche Arbeit stützt sich auf eigene Beobachtungen und auf eine stattliche Literatur, in der nur freilich üblicherweise die deutsche schlecht weggekommen ist; Zoeppritz und B. Neumann sind dem Verfasser unbekannt geblieben. Als Ursachen des Umstandes, daß in vielen Flußtälern die seitliche Erosion viel energischer nach der einen als nach der anderen Seite hin wirkt, werden in Erwägung gezogen die Erdumdrehung, die herrschenden Winde, die Regenverhältnisse. Letztere sind z. B. von einschneidender Bedeutung bei den Wasserläufen der Gascogne, die sehr genau beschrieben werden; zumal auch die beigegebenen Talquerschnitte sind lehrreich. Die wasserdampfreichen Westwinde greifen die im Windschatten liegenden linksseitigen Abhänge der zumeist nach N fließenden Ströme nur wenig, die rechtsseitigen um so stärker an, und zwar leistet die petrographische Beschaffenheit der am meisten betroffenen Flächen der Zerstörungsarbeit Vorschub. Das zweite Stromgebiet, wo sich angeblich das Baersche Gesetz bewahrheiten soll, ist das Rhonegebiet; weiterhin werden Algerien, Ägypten, Indien, Sibirien, Südrußland, Belgien und die Täler des Mississippi und Paraná zum Vergleich herangezogen, allein allenthalben zeigt sich, daß jene Deviationen, welche man als Konsequenz der Erdrotation ansprechen wollte, sich weit ungezwungener auf andere Faktoren zurückführen lassen, ganz abgesehen davon, daß es auch sehr viele Fälle gibt, die von vornherein jenem sog. Gesetze nicht untergeordnet werden können. Allerdings geht der Verfasser in seinem wohl begreiflichen Bestreben, Übertreibungen zu bekämpfen, seinerseits wohl wieder etwas allzu skeptisch vor. Seinem Schlußsatz: »Die Dyssymmetrie der Flußtäler und die seitliche Ablenkung der Talwege sind durch geologische und geographische Momente, vor allem durch die Erosion des fließenden Wassers und des Windes, bedingt« möchte Referent denjenigen gegenüberstellen, den er vor ein paar Jahren (Geophysik, II, S. 915) folgendermaßen formulierte: »Wenn auch die aus der Erdumdrehung entspringende Ablenkungstendenz kein allzu einflußreicher morphologischer Faktor ist, so vermag sie doch bei der Verschiebung des Wassers, die dann auch eine Verschiebung des Bettes mit sich bringt, im Verlauf sehr langer Zeiträume mitzuwirken.«

Auch von dem Wesensinhalt der Abhandlung abgesehen, enthält dieselbe viele an sich interessante Ausführungen. Dahin gehören insbesondere diejenigen über die Bildung tief eingeschnittener Ravins im Steppengelände. Auch die Einteilung der Asymmetrie, so würden wir lieber für Dyssymmetrie sagen, in eine »erworbene« und in eine »aktive« Form verdient beachtet zu werden. *Günther.*

288. **Ellis,** T. S.: River Curves round Alluvial Plains. (Geol. Mag., August 1903, S. 350—54.)

In der physikalisch-geographischen Literatur der Angelsachsen steht seit geraumer Zeit die Frage der Flußkrümmungen auf der Tagesordnung. Der Verfasser, der seine Beobachtungen hauptsächlich am Severn im südwestlichen England gemacht und sich schon früher mit diesen Dingen beschäftigt hat, verweist auf die einschlägigen Arbeiten von Callaway, A. Geikie, Huxley und Davis und nimmt insbesondere Stellung gegen des letzteren Ansicht, daß ein Flußlauf gekrümmt sein müsse, daß derselbe niemals auf die Dauer einer geraden Linie folgen könne; längere Laufstrecken der Themse sollen dafür sprechen, daß letzteres in der Tat recht wohl statthaben dürfte. Ellis erblickt in dem Hinzukommen eines Nebenflusses zur Hauptwasserader die bestimmende Ursache des ersten Auftretens einer Krümmung. Der Hauptstrom durchzieht schnurgerade mit parallelen Uferlinien die Schwemmlandebene, und in ihn mündet unter spitzem Winkel der Nebenfluß, von dem in seiner Art dasselbe gilt. Dann ändert sich das normale Verhältnis, und zwar soll das erste Stadium dieser Änderung darin bestehen, daß zwar das der Mündungstelle gegenüberliegende Ufer vorläufig intakt bleibt, daß aber nächst der Mündung eine kleine Bucht ausgehöhlt, erstere somit stromaufwärts verschoben wird. Die nächstfolgende Etappe zeigt, daß der Hauptfluß sich bemüht hat, diese Stromerweiterung wieder zu beseitigen; die Bucht ist verschwunden, und die beiden Ufer weisen wieder den früheren Parallelismus auf, aber aus den geradlinigen Einfassungslinien sind jetzt Kurven geworden. Daß dieser Prozeß möglich ist, wird sich nicht bestreiten lassen, allein das Problem, um welches es sich handelt, hat einen so komplexen Charakter, daß keine Lösung darauf Anspruch erheben kann, als die allein zum Ziele führende anerkannt zu werden. Mäanderbildungen können auch ohne die Mitwirkung eines sekundären Wasserlaufs zustande kommen. *Günther.*

289. **Brunhes,** Bernard, u. Jean **Brunhes:** Les analogies des tourbillons atmosphériques et des tourbillons des cours d'eau et la question de la déviation des rivières vers la droite. (Ann. de Géogr. 1904, Bd. XIII, Nr. 67, S. 1—20.)

B. Brunhes, Direktor des Observatoriums auf dem Puy de Dôme, und J. Brunhes, Professor der Geographie an der Universität Freiburg i. S., haben sich hier zu einer Untersuchung vereinigt, welche für den zweitgenannten insofern nahe lag, als wir ihm ja bereits die schönen Arbeiten über die Bildung von Strudellöchern durch Evorsion verdanken. Ausgegangen wird vom »Baerschen Gesetz«, betreffs dessen auch die neueste Literatur Verwertung gefunden hat. Nach objektiver Prüfung der für und gegen die Richtigkeit dieses Erfahrungssatzes ins Gefecht geführten Gründe kommen die Verfasser zu dem Schlusse, daß die bisher angewandten Methoden, den wirklichen Effekt klarzustellen, an dem Mangel einer Vernachlässigung der Wirbelbewegungen litten. Nach J. Brunhes und Girardin »ist in der Mehrzahl der Fälle der Wirbel der wichtigste Faktor bei der Austiefung der Flußbetten«, ebenso wie auf der entgegengesetzten Seite durch diese Bewegung die Anschwemmung von Sand begünstigt wird. Auch der stärkste Fels leistet solchen Angriffen nicht auf die Dauer Widerstand. Die Flußwirbel, welche auf unserer Halbkugel beobachtet werden, besitzen zumeist einen dem des Uhrzeigers entgegengesetzten Drehsinn (nach der Terminologie der Verfasser ist eine Umdrehung »sinistrorsum« die Regel, »dextrorsum« die Ausnahme). Auf die zahlreichen feinsinnigen Beobachtungen, welche zur Unterstützung der einzelnen Angaben angeführt werden, kann hier nicht eingegangen werden; es möge nur erwähnt sein, daß als ein besonders bemerkenswerter Ort für einschlägige Studien der Lauf der Salzach zwischen dem bayerischen Laufen und dem österreichischen Oberdorf namhaft gemacht wird, eine Gegend also, welche auch dem Berichterstatter vor einigen Jahren für derartige Zwecke hervorragend geeignet erschienen ist. Eine stetige Wirbelzone zieht sich dort in der Nähe des konkaven Ufers hin, und in diesem ganz extremen Falle ist der Drehsinn der des Uhrzeigers. Die beigebrachten Belege machen es in der Tat wahrscheinlich, daß Drehbewegung der letztgenannten Art hauptsächlich auf Rechnung lokaler Eigentümlichkeiten, welche die Regel durchbrechen, zu setzen ist. Man kann auch an den Flächen gar vieler ausgewirbelter Kessel noch ganz deutlich den Sinn der Schraubenbewegung wahrnehmen, durch welche die Hohlräume entstanden sind.

Analysiert man die Art der Luftbewegung im Innern eines Tornados, so findet man, daß dieselbe eine unverkennbare Ähnlichkeit mit den Vorgängen in einem Wasserwirbel besitzt. Auch in jenem kann die Drehung eine direkte oder eine inverse sein. Jedenfalls äußert sich der Einfluß der Erdrotation immer, so lange nicht die Winkelgeschwindigkeit unter eine gewisse Grenze herabsinkt. Dafür dürfte auch der bekannte Perrotsche Versuch sprechen, dessen Beweiskraft Babinet unrichtig auffaßte. Aus der Zusammenhaltung der atmosphärischen und Wasserwirbel glauben also die Verfasser den Schluß ziehen zu dürfen, daß die Erscheinung, die man im Baerschen Gesetze schematisch formulierte, allerdings eine gewisse Realität hat. Nicht der unmittelbare Andrang des Wassers ist jedoch das maßgebende Agens, wohl aber setzt eine bestimmte Wirbelbewegung den Uferabhängen zu, und bei der Auslösung dieser Aktion wirkt die Erdrotation mit. Von den örtlichen Umständen aber hängt es ab, ob die Art des Drehsinns eine solche ist, um die Impetuosität des Wirbels gehörig hervortreten zu lassen, und es ist nicht zutreffend, mit v. Baer schlechthin die stärkere Beanspruchung der einen oder anderen Flußseite für eine Notwendigkeit zu erklären. *Günther.*

290. **Grund,** Alfred: Die Karsthydrographie. 8°, 201 S., 3 Taf. (Geogr. Abh. VII, Nr. 3, 3 Taf.) Leipzig, Teubner, 1903. M. 6,80.

Das vorliegende Buch bildet sowohl durch seinen Reichtum an wichtigen Beobachtungen als durch die allgemeinen Folgerungen, die daraus abgeleitet werden, einen sehr wertvollen Beitrag zur geographischen Aufklärung der Karstländer. Der Verfasser hat jenen Teil Bosniens, der Karstnatur besitzt, zweimal eingehend bereist, kennt aber auch die angrenzenden, ähnlich beschaffenen Gebiete von Hochkroatien und der Herzegowina. Das Buch enthält mehr, als der Titel angibt, nämlich eine große Anzahl von Feststellungen über die Morphologie des untersuchten Gebiets. Einer eingehenderen Besprechung ist vorauszuschicken, daß dieses Kernland des illyrischen Karstes noch niemals einer systematischen geologischen Untersuchung unterzogen worden ist, während die Rand- und Grenzgebiete des Karstes zum Teil schon vor langer Zeit eingehend studiert wurden. Stur und Stache haben vor 40 Jahren, Tietze vor 30 Jahren in Krain, Kroatien und Istrien gearbeitet; im letzten Jahrzehnt haben Bukowsky, Söhle und vor allem F. v. Kerner in Dalmatien vortreffliche Aufnahmen gemacht. Nordwestbosnien ist aber 1879 von E. v. Mojsisovics und Pilar nur auf wenigen Routen durchzogen worden; etwas dichter ist das Reisenetz A. Bittners in der Herzegowina gewesen. Katzers bosnische Landesaufnahme ist noch nicht bis hierher vorgedrungen, wenn auch einige von ihm in Nachbargebieten gewonnene Ergebnisse für unseren Abschnitt sich wichtig erweisen. Grund hatte also eigentlich nur einen Vorgänger, nämlich J. Cvijić, der in den letzten Jahren zum Teil dieselben Gebiete untersucht hat. (Abh. der G. Ges., Wien.)

Grunds Aufmerksamkeit ist vor allem dem wechselnden Auftreten karstbildender, für Wasser durchlässiger Gesteine und dichter, oberirdisch entwässerter Schichten zugewendet. Die wichtigsten unter diesen sind die Werfener Schiefer; außer ihnen hat Grund noch andere Gesteinsfolgen ähnlicher Eigenschaft festgestellt, deren geologische Einreihung er vorläufig offen läßt. Er nennt Preodacer Schichten eine Serie undurchlässiger Kalke, welche eine Landschaft mit offenen Bachgerinnen und all den weiteren Folgen oberirdischer Entwässerung nördlich vom Livanjsko Polje am oberen Unac hervorrufen; auch südlich davon verfolgt er dichte Konglomerate usw. Die anscheinend so einförmige Karstlandschaft zeigt sich dadurch in einer überraschenden Weise gegliedert. Aber auch die Hydrographie des Karstes wird durch die dichten Gesteine sehr stark beeinflußt, welche Abschnitte der unterirdischen Entwässerung bilden und durch unterirdische Dämme diese den Stand des im Karst zirkulierenden Wassers regeln.

Karstwasser nennt Grund das in den Klüften des Kalkes zirkulierende Wasser, im Gegensatz zum gewöhnlichen Grundwasser, das die Hohlräume zwischen Sandkörnern, Rollkieseln usw. erfüllt; ihm ist seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Es unterscheidet

sich vom Grundwasser nicht durch seine Herkunft, denn es stammt wie dieses von Regen und Schnee, hingegen durch seine relative Menge. Die Klüfte des Karstes fassen verhältnismäßig nur wenig Wasser, trotz ihrer Zahl und Mächtigkeit; daher sind die Schwankungen des Karstwassers nach den Jahreszeiten und nach einzelnen Regen viel bedeutender als die des Grundwassers; diese betragen bekanntlich in unseren Klimaten meist nur Bruchteile eines Meters, während das Karstwasser z. B. an einem Ponor bei Livno im Jahre um 40 m schwankt, allerdings im Mittelmeerklima mit einem deutlichen Sommerminimum und Herbstmaximum der Niederschläge. Der Stand des Karstwassers ist unabhängig von der Gestalt der Landoberfläche und nur bestimmt durch die Unterfläche des durchlässigen Gesteins, von deren Riegeln und Dämmen und dem Verhältnis zum Meeresspiegel oder anderen Tiefenlinien, wo das Karstwasser austreten kann. Es kann 1000 m oder noch mehr unter der Landoberfläche liegen oder sie auch schneiden. In diesem Falle tritt das Wasser als Quelle hervor, und zwar als dauernde, wenn auch der niedrigste Stand noch die Oberfläche berührt (solche Quellen nennt Grund — leider mit einem Fremdwort — Vaucluse-Quellen), oder wenigstens zeitweise, wenn die Oberfläche innerhalb der Schwankungen des Karstwassers liegt. In diesem Falle kann dieselbe Öffnung, die bei hohem Stande das Wasser von sich gegeben hat, es bei niederem Stande wieder aufnehmen, abwechselnd Saugloch und Speiloch sein. Aus den großen Schwankungen des Karstwassers erklären sich ungezwungen die Inundationen der Poljen und die eigentümlichen Verhältnisse der Karstflüsse. Der Boden der meisten großen Poljen liegt innerhalb der Karstwasserschwankung; er wird in der feuchten Jahreszeit überschwemmt, wenn der Wasserspiegel über ihn emporsteigt. Es sind nicht Verstopfungen der Ponore, die das bewirken; deren Erweiterung hilft daher nichts gegen die Überschwemmung, sie kann höchstens ihren Ablauf beschleunigen, wenn der Karstwasserspiegel bereits wieder tiefer steht als der Boden.

Flüsse können nur dort oberflächlich laufen, wo ihr Bett regelmäßig unter dem Karstwasserspiegel liegt, also in tiefen Einschnitten, die unter anderen klimatischen oder Höhenverhältnissen entstanden sein müssen. Sonst versinkt der Fluß in Ponoren. Die größeren Flüsse des Karstes, die sich erhalten, entspringen alle in Gebieten mit dichtem Gestein. Aus diesen führen sie Material mit, das zu erodieren und Vertiefungen auszufüllen vermag.

Es ist nicht möglich, hier die große Zahl verwickelter Verhältnisse, die so entstehen können, genauer darzustellen; wer sich für die Sache interessiert, wird das Buch selbst zur Hand nehmen müssen. Es bedeutet seit Cvijićs vortrefflicher Arbeit über das Karstphänomen den größten Fortschritt, den das Verständnis der Karsterscheinungen gemacht hat. Die Meinungsverschiedenheiten zwischen diesen beiden Autoren sind gering; die wichtigste bezieht sich darauf, daß Grund für die großen Karstpoljen überall Entstehung durch Einbruch nachweisen zu können glaubt, während Cvijić auch sie für erodierte Gruben zu halten geneigt ist. *E. Richter.*

291. **Penck,** Albrecht: Über das Karstphänomen. (Vorträge des V. zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien, 44. Jahrg., 1. Heft.) Wien, Braumüller, 1904.

Schon mit Benutzung des eben besprochenen Buches von Grund gibt der Verfasser eine sehr klare und leicht faßliche Darstellung des gesamten Karstphänomens, das durch die Arbeiten der letzten Jahre so viel verständlicher geworden ist. Da Grunds Buch eine etwas schwere und mühsame Lektüre bildet, kann der vorliegende Vortrag als eine für »Eilige« willkommene Zusammenfassung empfohlen werden; außerdem enthält er so manche Vertiefung und Erweiterung, die der genauen Sachkenntnis und dem weiten Blicke des Autors selbst entstammen. *E. Richter.*

292. **Girard,** J.: L'évolution comparée des sables. 8°, 124 S., 12 Taf. Paris, Rudeval, 1903.

Der Verfasser behandelt die Geologie des Sandes in vier Abschnitten, welche die Erosion, die Abrasion, die Dünen und die Umwandlung der Küsten behandeln.

In den einzelnen Abschnitten werden die schon oft dargestellten Wirkungen der Denudation, der Erosion, der Verwitterung, der glazialen Abrasion, ferner die Natur der Sande usw. kurz und präzis behandelt. Es ist dem Verfasser, trotzdem er nur bereits Bekanntes schildert, doch gelungen, die Dinge anders darzustellen, als es meist bisher geschehen ist; es liegt das daran, daß derselbe seine Schilderung nicht auf die geologische Basis stellt, wie es wohl auf den ersten Anblick am natürlichsten erscheinen mag, sondern daß er den Gegenstand nur geographisch behandelt. Es sind in den flüssigen Text nur wenige Zitate eingestreut, trotzdem nimmt man leicht wahr, daß der Verfasser über eine große Literaturkenntnis verfügt und in der Lage ist, alle besprochenen Erscheinungen mit ausgesuchten Beispielen zu belegen. Es geht demnach durch das Buch trotz seiner rein geographischen Behandlung ein belebender Zug des Anschaulichen. Man trifft aus demselben Grunde in dem Buche auch manchen Gedanken an, welchen man in den bisherigen Behandlungen des gleichen Themas nicht vorfindet.

Von Interesse sind so die Abschnitte über die »Érosion souterraine«. An dieser Stelle wird eine ziemlich vollständige Aufzählung von verbürgten Bodengleitungen, welche Dörfer und einzelne Gebäude betroffen haben, gegeben. Von Interesse ist ebenso die Zusammenstellung der Staubstürme in Afrika und Europa, desgleichen die Verwehungen durch Dünensandmassen. Eine eingehende Darstellung finden die verschiedenen Dünenformen und vor allem die verschiedenen Küstenformen mit dem verschiedenartigen, vom Meere bewegten Material. Sehr zahlreiche Karten und Kartenskizzen begleiten diesen Teil des Textes, welcher zugleich das bei weitem Erschöpfendste des Buches darstellt. Alle Arbeiten, welche sich mit diesem Gegenstand beschäftigen werden, dürfen die Benutzung der vorliegenden Untersuchung nicht unterlassen. Das Buch von Girard stellt also eine sehr wertvolle Ergänzung der bisherigen Literatur über den gleichen Gegenstand, wie beispielsweise der Wüstenkunde von Walther, dar. *Tornquist.*

293. **Kuipers,** Roelof: Grondwater of Rijnwater voor Amsterdam? 8°, 63 S., 1 Taf. Amsterdam, de Bussy, 1903. fl. 1,50.

Im Anschluß an die rein praktische Frage der besten Wasserversorgung für Amsterdam behandelt der Verfasser in einigen Beilagen, die der Zeitschrift »Der Hydrotekt« entnommen sind, das interessante Problem des Ursprungs vom Grundwasser. Er kommt auf Grund seiner Untersuchungen der physikalischen Verhältnisse des Bodens zu dem Schlusse, daß die Versickerungstheorie, nach welcher das Grundwasser durch Einsickern des Regenwassers entsteht, nicht haltbar sei. Seine Ausführungen über die Art der Einsickerung des Regenwassers in den Boden beruhen auf gutem physikalischen Verständnis und auf richtigen Beobachtungen. Seine Behauptung, daß das Grundwasser hauptsächlich aus dem Infiltrationswasser der nichtkapillaren Bodenschichten sich bildet, wird unter den Fachleuten keinen Widerspruch erfahren. Wohl aber sind die weiteren Folgerungen daraus, daß der Niederschlag überhaupt nicht ausreiche, die Menge des tatsächlich vorhandenen Grundwassers zu erklären, entschieden zu beanstanden. Sie gründen sich vornehmlich auf die irrige Annahme, daß die Verdunstung in Mitteleuropa die Menge des Regenwassers erheblich übersteige. Kuipers ist der Ansicht, daß die Verdunstung von dem feuchten Boden im allgemeinen gleich der von der freien Wasserfläche sei. Das ist ohne weiteres nicht zutreffend. Den Betrag der Verdunstung des Bodens kennen wir überhaupt nicht, und was den Wasserverbrauch der Pflanzen anbetrifft, so dürfen wir ihn im Vergleich zu dem in Regenmessern bestimmten Niederschlag nicht überschätzen, da in diesem der oft nicht unbeträchtliche Taufall nicht enthalten ist.

Die Annahme, daß in Mitteleuropa mehr Wasser verdunstet und von der Vegetation verbraucht wird, als aus der Luft niederfällt, verleitet den Verfasser zur Aufstellung einer Hypothese, die den Ursprung des Grundwassers auf unterirdische Quellen zurückführt. Die vulkanischen Erscheinungen sollen ein Abfließen von Meerwasser in die Tiefen der Erde beweisen, und außerdem soll dort eine unterirdische Atmosphäre vorhanden sein, der das Bodenwasser zum Teil entstamme. Das Urwasser oder juvenile Wasser könne allein nur die Fülle des Grundwassers erklären. Diese Hypothese wird wenig Freunde finden; sie ist auch in keiner Weise durch Tatsachen gestützt. *Ule.*

Meteorologie, Gletscherkunde.

294. **Heß,** Hans: Die Gletscher. 8°, 426 S. mit 8 Vollbildern, zahlr. Abb. im Texte u. 4 K. Braunschweig, Fr. Vieweg, 1904. geh. M. 15.

Das vorliegende Werk verdient das allgemeine Interesse namentlich durch den ihm anhaftenden persönlichen Charakter, da ja sein

Autor vielfach selbst zur Gewinnung der jüngsten Ergebnisse der Gletscheruntersuchungen beigetragen hat und zudem in der Lage ist, auch neue, bisher unveröffentlichte Untersuchungen mitzuteilen. Schon in der Gliederung des Stoffes weicht Heß von dem unwillkürlich zum Vergleich auffordernden Handbuch von A. Heim ab, indem er an die Spitze des Werkes eine Betrachtung über die physikalischen Eigenschaften des Eises stellt. Die Untersuchungen über Plastizität und Elastizität, über das Verhalten des Eises unter Druck führen zu dem Ergebnis, daß sich jedes Eis, nicht nur das Gletschereis, trotz seiner kristallinischen Struktur wie ein zähflüssiger Körper verhält, »es ist zum Fließen wie geschaffen«.

Das zweite Kapitel bringt einen Überblick über das Klima der Hochregion und der Polargegenden; im dritten behandelt Verfasser die einzelnen Typen der Gletscher, wobei er im Gegensatz zur gebräuchlichen Terminologie nur den alpinen und den Inlandeistypus unterscheidet. Für »Hängegletscher« wäre wohl richtiger »Gehängegletscher« zu setzen. Etwas zu hart erscheint dem Referenten des Verfassers Urteil über die Kurowskische Methode der Schneegrenzenbestimmung. Den von Jägerlehner nach diesem Verfahren gefundenen Werten für die Schweizer Gletschergebiete stellt Heß die von ihm nach dem Verlauf der Isohypsen auf der Firn- und Gletscheroberfläche und dem Auftreten von Moränen ermittelten Werte gegenüber, wobei Differenzen bis zu mehreren hundert Metern sich ergeben; im allgemeinen scheinen die Heßschen Werte nicht unbedeutend unter dem wahrscheinlichen Werte der Firngrenze zu liegen. Wertvoll sind die auf Grund der neuesten russischen Karten für den zentralen Kaukasus ermittelten Schneegrenzenhöhen.

Das vierte Kapitel behandelt, durchaus mit Verwertung der neuesten Forschungsergebnisse, die geographische Verbreitung des Gletscherphänomens. Von Interesse ist des Verfassers Zweifel an der von Nansen zuerst vermuteten kolossalen Mächtigkeit des grönländischen Binneneises, indem er, von der Annahme einer die Insel von N nach S durchziehenden, als Eisscheide fungierenden Bergkette ausgehend, die Mächtigkeit der aufgesetzten Eiskappen auf nur 400 bis 500 m schätzt. Unbedingt wird man hingegen dem Verfasser beipflichten können, wenn er das grönländische Inlandeis als etwas von den gewöhnlichen Gletschern nur quantitativ Verschiedenes ansieht.

Das fünfte Kapitel diskutiert die zuverlässigsten Resultate der Messungen über die Bewegungsverhältnisse der Gletscher nach dem Gesichtspunkt der Abnahme der Geschwindigkeit von der Mitte gegen den Rand sowie der Änderung in der Längsrichtung. Die Abnahme der Geschwindigkeit gegen die Gletschersohle läßt sich gegenwärtig nur aus den Messungen in den von Blümcke und dem Verfasser bis auf den Gletschergrund getriebenen Bohrlöchern auf dem Hintereisferner beurteilen, wonach sich die Grundgeschwindigkeit zu ca $^1/_4$ der Oberflächengeschwindigkeit ergibt. Anhangsweise werden die bisher vorhandenen Beobachtungen über die Temperatur des Eises zusammengestellt, aus denen auch die Unabhängigkeit der Temperatur im Innern des Gletschers von den Jahreszeiten zu erkennen ist.

Das sechste Kapitel behandelt Spalten und Struktur des Gletschers. In der Frage des Kornwachstums schließt sich Verfasser mehr der von Hagenbach und Emden begründeten Auffassung eines Kornwachstums durch die Wirksamkeit der molekularen Kräfte ohne dazwischen liegende Zustandsänderung der beteiligten Körner an, doch scheint er auch die andere Möglichkeit, nämlich Umformung durch Druck mit vorübergehender Verflüssigung, für nicht ausgeschlossen zu betrachten. Die Frage nach dem Verhältnis von Firnschichtung und Bänderung beantwortet Verfasser in dem Sinne, daß die Bänderung nichts anderes ist als die beim Übergang des Eises aus dem weiten Firnbecken in das enge Gletscherbett ausgewalzte Schichtung, eine Anschauung, der wohl gegenwärtig die weitaus größte Mehrzahl der Forscher beigetreten ist.

Im siebenten Kapitel, »Eis und Fels«, verrät sich sofort der Anhänger einer intensiven Glazialerosion; namentlich der splitternden Erosion ist Verfasser geneigt, einen großen Anteil an der Austiefung des Gletscherbetts zuzuschreiben, die von der infolge von Druck- und Temperaturschwankungen an der Gletschersohle wirkenden Verwitterung vorbereitend unterstützt wird. Aus dem Schuttinhalt der großen Mittelmoräne und dem Ausgehenden einer Innenmoräne des Hintereisferners berechnete Heß 1903 den jährlichen Betrag der Erosion am Grunde des Firnbeckens zu 1,5—2 cm; das ist ungleich mehr, als bisher auf anderem Wege, z. B. aus dem Schlammgehalt der Gletscherbäche, gefunden wurde. Freilich ist auch die Berechnung von Heß mit einer Reihe von Fehlerquellen behaftet, namentlich scheint die alleinige Provenienz des Moränenmaterials vom Gletschergrunde nicht erwiesen zu sein; doch kann darüber wohl nur genaue Lokalkenntnis entscheiden. Jedenfalls wird man sich hüten müssen, obigen Zahlen mehr als lokale Bedeutung beizumessen. — Bei der Nomenklatur der Moränen, deren Entstehung und Anordnung im Anschluß an Finsterwalder geschildert wird, weicht Verfasser von der von der internationalen Glazialkonferenz von 1899 vorgeschlagenen insoweit ab, als er statt des dort empfohlenen Ausdrucks »Untermoräne« das Wort »Grundmoräne« beibehält; dem Referenten erscheint ersterer Ausdruck viel mehr dem Wesen der Sache zu entsprechen.

Das achte Kapitel, »Schmelzen der Gletscher«, behandelt die einzelnen Faktoren der Ablation, die bisher vorhandenen Ablationsmessungen in den verschiedenen Gletschergebieten und die von der Ablation erzeugten Oberflächenformen. Bei der Besprechung des Regime der Gletscherbäche werden die Untersuchungen Greims am Jambach bei Galtür eingehend gewürdigt; aus den Messungen der Winterwasser im »Gletsch« schätzt Verfasser die von der Erdwärme herrührende Abschmelzung an der Gletschersohle zu 8,6 Proz. der jährlichen Ablation an der Gletscheroberfläche; freilich ist dabei der Anteil subglazialer Quellen an der winterlichen Wasserführung der Gletscherbäche nicht in Rechnung gezogen, denen z. B. Brückner größere Bedeutung als der Erdwärme zuzumessen geneigt ist. Den Schluß des Kapitels bildet ein Abschnitt über die Eisberge.

Im neunten Kapitel, »Gletscherschwankungen«, bespricht Verfasser zunächst die jahreszeitlichen Schwankungen, namentlich den winterlichen Vorstoß, der dadurch entsteht, daß im Winter alle von oben nachgeschobene Masse dazu dienen kann, um den Verlust der Sommermonate zu decken. Dementsprechend zeigen auch die allerdings bisher recht spärlichen Messungen ein Maximum der Geschwindigkeit und der Verlängerung der Zunge zu Beginn der Schneeschmelze, ein Minimum mit Beginn der winterlichen Schneedecke und des Aufhörens der Ablation. — Die Zusammenstellung der langperiodischen Schwankungen der Alpengletscher und ein Überblick über ihr Verhalten in den letzten 50 Jahren gibt dem Verfasser Gelegenheit, die Ursachen der bekannten Unregelmäßigkeiten benachbarter Gletscher und der mangelhaften Koinzidenz von Klima- und Gletscherschwankungen zu untersuchen. Für eine große Zahl von Alpengletschern hat Verfasser den »Stauwinkel« als Maß der Anstauung der Firnmassen und einen der Neigung des Firnfeldes proportionalen Empfindlichkeitskoeffizienten berechnet; tatsächlich besitzen in jeder Gruppe mit einigen, allerdings recht auffallenden Ausnahmen die am letzten Vorstoß beteiligten Gletscher einen größeren Empfindlichkeitskoeffizienten als diejenigen, die nicht gewachsen sind, und es reagieren die Gletscher um so rascher auf einen vermehrten Firnauftrag, je geringer die Stauung. Eine Untersuchung darüber, ob, wie auch Verfasser vermutet, die letzte Klimaschwankung in den Westalpen intensiver, aber auch früher eingetreten ist als im O, wird vielleicht gleichfalls zur Aufhellung mancher auffälliger Erscheinungen beitragen. Die folgende Zusammenfassung der Nachrichten über Gletscherschwankungen in außeralpinen Gebieten gibt ein Bild von der gewaltigen Ausdehnung der diesbezüglichen Beobachtungen. Ein Vergleich des Ausmaßes der letzten Schwankungen mehrerer Alpengletscher auf Grund der neuesten Bestimmungen ergibt keine direkten Beziehungen zwischen Größe des Gletschers und der Größe des Substanzverlusts. Ob man aber daraus schon, wie Verfasser meint, auf große Verschiedenheiten des in benachbarten Firngebieten fallenden Niederschlags schließen darf? — In dem Verlauf der letzten Schwindperiode einiger Alpengletscher glaubt Verfasser ein Maximum des Substanzverlusts kurz nach Beendigung des Vorstoßes und eine Abnahme desselben gegen das Ende der Rückzugsperiode zu erkennen. Ein solches Urteil ist aber wohl schon deshalb nicht zulässig, weil exakte Messungen erst 20—30 Jahre nach Beginn des Rückzugs begonnen wurden. — Die exakte Verfolgung eines Vorstoßes ist gegenwärtig nur vom Vernagt- und vom Gliederferner durch die bekannten Untersuchungen Finsterwalders möglich.

Im zehnten Kapitel, »Theorie der Gletscherbewegung«, gelangt Verfasser nach einem eingehenden historischen Rückblick zu dem Ergebnis, daß die das Eis zum Fließen befähigende Plastizität eine Folge der im Eise wirkenden Molekularkräfte und, obwohl durch die Kornstruktur und Temperatur des Eises begünstigt, doch

nicht durch diese bedingt sei. Er vermag also ebensowenig der von Drygalski reformierten Thomson-Tyndallschen Regelationstheorie, wie der letzthin von Crammer entwickelten Auffassung beizupflichten, nach der die Bewegung des Gletschers vornehmlich nach den Flächen geringster Kohäsion stattfindet, als welche Crammer die Grenzflächen der durch Staublagen getrennten Firnschichten und Blätter ansieht. Experimente des Verfassers haben ergeben, daß der Koeffizient der inneren Reibung für geschichtetes Eis wesentlich größer ist als für reines Eis, weshalb er eine Lockerung des Gefüges längs der Schichtgrenzen nicht zugeben zu können glaubt. Es muß wohl die Auseinandersetzung über diesen Punkt den Vertretern der beiden gegensätzlichen Anschauungen überlassen bleiben; doch scheint dem Referenten eine direkte Übertragung der Ergebnisse des Laboratoriums auf die Vorgänge in der Natur nicht ganz zulässig, da sich diese bei sehr langsamen Druckänderungen und nahe der Schmelztemperatur abspielen. Den physikalischen Schwierigkeiten entgeht Finsterwalders bekannte Strömungstheorie, die hier im engsten Anschluß an das Original vorgetragen wird. Es ist dem Verfasser aber auch bereits die Anwendung derselben auf nicht stationäre Gletscher, nämlich den langsam schwindenden Hintereisferner (vgl. Blümcke und Heß, Untersuchungen am Hintereisferner, Wiss. Erg.-Hefte zur Z. des D. u. Ö. Alpen-Vereins 1899, II) und den im Vorstoßen begriffenen Vernagtferner, gelungen. Auf Grund dieser Untersuchungen gelangt Verfasser auch zu einer allgemeineren Formulierung der Forel-Richterschen Theorie der Gletscherschwankungen, die kürzlich von Finsterwalder auch in streng mathematische Form gebracht wurde.

Das Schlußkapitel ist der Eiszeit gewidmet. Während sich Verfasser bei der Schilderung der Aufschüttungen im Alpenvorland eng an die neuesten Resultate der Eiszeitforschung anschließt, gelangt er bezüglich der Bedeutung der eiszeitlichen Gletscher für die Ausgestaltung der Alpentäler zu Schlüssen, denen auch Anhänger einer intensiven Glazialerosion nicht werden beistimmen können. In der Modellierung der Gehänge einer Reihe von Tälern der Alpen und Norwegens glaubt Verfasser drei Paare von Trogrändern zu erkennen und schließt daraus, daß in jedem Tale vier ineinander geschachtelte Tröge vorhanden seien, daß also vier Gletscher von 300—500 m Dicke nacheinander ihr Bett derartig bearbeitet hätten, daß der präglaziale Talboden, der höher lag als die oberste Schliffgrenze, in den heutigen Talboden übergeführt worden sei. Das präglaziale Alpenrelief sei daher eine ungeheure »Peneplain« gewesen, über das die heutigen Gipfel nur unbedeutende Erhebungen gebildet hätten. Selbst wenn man die drei Paare von Trogrändern zugeben wollte (nach Ansicht des Referenten zeigt jedes Gehänge eines vergletschert gewesenen Tales unterhalb der Schliffgrenze immer nur einen für Glazialerosion charakteristischen Gefällsbruch), so ist damit noch immer nicht die Lage der präglazialen Talsohle über der Schliffgrenze erwiesen. Dann aber käme man auf Grund der vom Verfasser vertretenen Anschauung zu ganz unhaltbaren Vorstellungen von dem Verhältnis zwischen den Alpen und ihrem Vorland. Bei Schwaz im Inntal soll die präglaziale Talsohle über 2000 m gelegen gewesen sein, das Gefälle müßte also auf der kurzen Strecke bis zum Vorland mehr als 1500 m betragen haben, und das auf einer, wie Heß meint, fast vollendeten Rumpffläche! — Indem ferner Verfasser den am Hintereisferner gefundenen jährlichen Erosionsbetrag von 2—3 cm als Maß für die 1500 m betragende Erosionsleistung in den großen Alpentälern überträgt, gelangt er zu einer Dauer der vier Vergletscherungen von 50- bis 70000 Jahren; nach allem, was wir über die Eiszeit wissen, ist diese Zahl viel zu niedrig gegriffen. Ebenso hypothetisch sind des Verfassers Ausführungen über das Klima während der Eis- und Interglazialzeiten; indem er die Lage der eiszeitlichen Schneegrenzen durch die Höhe der entsprechenden Trogränder bestimmt, erhält er ein stufenförmiges Sinken der Schneegrenze von 200 zu 200 m von der Günz- bis zur Würmeiszeit. Auf die weiteren Darlegungen über die Dauer der Postglazialzeit, wobei die aus den Bohrungen im Hintereisferner ermittelte jüngste Übertiefung des Gletscherbetts als Maßstab herangezogen wird, braucht hier um so weniger eingegangen zu werden, als, wie Verfasser selbst zugibt, seinem Ideengang »ein gut Stück spekulativen Charakters anhaftet«.

Ein Überblick über die Spuren der Eiszeit in außeralpinen Gebieten und über die zur Erklärung ihrer Ursachen aufgestellten Hypothesen, von denen bisher keine einzige völlig zu befriedigen vermag, bilden den Schluß des Buches. Der Leser gewinnt überall den Eindruck eines auf dem modernsten Standpunkt der Forschung stehenden Werkes, das über alle einschlägigen Fragen genauest zu orientieren vermag; in dem Bestreben aber, allen Erscheinungen womöglich mathematische Formulierung oder wenigstens zahlenmäßigen Ausdruck zu verleihen und die gefundenen Beobachtungstatsachen zu weitgehenden Induktionen zu verdichten, scheint Verfasser bisweilen zu weit gegangen zu sein. Trotz dem hohen Ansehen, das dieser im Kreise der Forscher genießt, glaubte Referent gelegentlich seine Bedenken gegen die hier vorgetragenen Theorien nicht verschweigen zu dürfen. *Machaček.*

Völkerkunde und Anthropogeographie.

295. **Günther,** S.: Ziele, Richtpunkte und Methoden der modernen Völkerkunde. 8°, 52 S. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1904. M. 1,60.

Den Inhalt der Schrift macht ein Vortrag aus, den der Verfasser am 24. März 1903 zu Krefeld hielt. Er sollte den Nachweis erbringen, daß die Völkerkunde der Geographie gegenüber eine selbständige Wissenschaft geworden ist und im Unterrichtsbetrieb der Hochschulen eine entsprechende Behandlung verlangt. Diesen Zweck erfüllt die Schrift vollständig, indem sie in gedrängter Kürze ein Bild entrollt von dem reichen Inhalt der Völkerkunde, ihrer beiden Hauptgebiete, der Ethnographie und Ethnologie, und ihrer Grenzgebiete wie Prähistorie, Linguistik, Soziologie, Anthropogeographie u. a. m. Für weitere Kreise berechnet, ist die Schrift durchaus geeignet, diese darüber aufzuklären, daß die Völkerkunde heute mehr als eine Kuriositätensammlung ist. *A. Vierkandt.*

296. **Weule,** Karl: Völkerkunde und Urgeschichte im 20. Jahrh. 8°, 43 S. Eisenach, Thüring. Verlagsanstalt, o. J. (1903). M. 1.

Eine Programmrede über Zustand und Aufgaben von Anthropologie, Völkerkunde und Urgeschichte, die sich durch Klarheit und Größe der Gesichtspunkte auszeichnet. Ihr Grundgedanke ist: die genannten Wissenschaften sind entwicklungsgeschichtliche Disziplinen. Als Hilfsgedanke tritt hinzu: sie müssen deswegen mit großen Zeiträumen rechnen. Beide Gedanken hat, wie der Verfasser selbst anführt, schon Ratzel ausgesprochen; Weule hat sie jedoch in völlig selbständiger Weise durchgeführt.

Der Anthropologie stellt der Verfasser in der speziellen Ausführung der Gedanken die Aufgabe, durch eine vergleichende Betrachtung der sämtlichen Körpermerkmale der verschiedenen Menschengruppen eine Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers und der menschlichen Rassen zu schaffen. Als zweite Aufgabe kommt hinzu, die gesamte Primatengruppe mit allen ihren Arten vergleichend anatomisch zu studieren. Beides zusammen soll zur Aufdeckung der weit zurückliegenden gemeinsamen Stammglieder von Primaten und Mensch führen.

Die Aufgaben der Völkerkunde erläutert Weule an zwei Beispielen. Erstens an dem Kulturschatz der Randvölker des Stillen Ozeans, der uns vor die Frage der selbständigen Erfindung oder Entlehnung stellt — eine Frage, die Weule noch offen lassen zu müssen glaubt. Als zweites Beispiel dienen die Formen von Bogen und Pfeil im indo-afrikanischen Völkerkreis, die nach dem Verfasser mit Sicherheit einen alten Kulturzusammenhang zwischen den westlichsten und östlichsten Teilen des Verbreitungsgebiets der schwarzen Rasse beweisen. Dabei gedenkt er auch der Untersuchungen von Leo Frobenius in einem bezüglich dieser letzten Ergebnisse zustimmenden Sinne.

Die Aufgaben der Urgeschichte exemplifiziert Weule an der chronologischen Bedeutung, welche die einschlägigen Untersuchungen auf dem ägyptischen und mykenischen Boden für die prähistorische Epoche des nordwestlichen Europa gehabt haben.

Das Zusammenwirken der drei genannten Disziplinen erläutert der Verfasser zunächst an dem Problem des Ursprungs der Japaner und ihrer Kultur, sodann an dem gleichen Problem bezüglich der Amerikaner. Als wahrscheinlichste Lösung der letzteren Frage stellt er die Existenz eines großen Landgebiets im nördlichen Pacific im späteren Tertiär hin, dessen Absinken die Abwanderung sowohl nach dem W wie nach dem O veranlaßt habe. *A. Vierkandt.*

297. **Macnamara,** N. C.: Kraniologischer Beweis für die Stellung des Menschen in der Natur. Übersetzt von A. Seiler. (Archiv für Anthropologie 1903, Bd. XXVIII, S. 349—60.)

Die Überschrift dieser Arbeit könnte den Glauben erwecken, daß man es mit einer wichtigen Arbeit zu tun habe, das ist aber

nicht der Fall. Es handelt sich um eine Übersicht der Hauptmerkmale des Schädels von Schimpanse, Pithecanthropus, der Neandertalgruppe und einiger anderer diluvialer Schädel unter Benutzung der mit dem Lissauerschen Diagraph hergestellten Mediankurve der Schädelkapsel. Macnamara schließt sich an die Arbeiten Schwalbes an, aber der Wert der von ihm gegebenen Kurven wird illusorisch durch den Mangel an systematischer Aufstellung derselben, und an Stelle oder wenigstens neben den Durchschnittszahlen hätte der Autor lieber die absoluten Größen angeben sollen, besonders bei den Schädeln von Gibraltar und Galley-Hill, welch letzteren der Referent neuerdings ebenfalls untersucht hat. Die Aufstellung einer diluvialen Galley-Hill-Rasse auf die beiden Schädel ist das einzige Neue dieser Arbeit, die von einer wahrhaft betrübenden Literaturunkenntnis zeugt und eine Naivität der Anschauungen offenbart, als wären die Fortschritte der Anthropologie (abgesehen von Schwalbes Arbeiten) spurlos an dem Autor vorübergegangen. Er steht noch auf dem veralteten Standpunkt, in jeder mesocephalen Rasse ein Kreuzungsprodukt von Dolicho- und Brachycephalen zu erblicken, ja er hält es noch »in den Grenzen der Vernunft« liegend, zu vermuten, daß die beiden Rassen »von breit- und von langschädeligen Affenvoreltern stammten; denn diese Schädeltypen existierten gegenwärtig unter den anthropoiden Affen. Wenn wir das konstatieren, beziehen wir uns auf den brachycephalen Baboon von Asien und den dolichocephalen Schimpansen von Afrika«. Man sollte derartiges kaum noch für möglich halten. Wahrscheinlich ist die Unkenntnis der deutschen Sprache an solcher Rückständigkeit schuld, die den Beweis für etwas zu erbringen sucht, was den Lesern des Archivs gegenüber jedenfalls nicht erst noch bewiesen zu werden braucht. *H. Klaatsch.*

298. **Schwalbe,** G.: Die Vorgeschichte des Menschen. 8°, 52 S. mit 1 Taf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1904. M. 1,60.

Der Schrift liegt ein Vortrag zugrunde, welchen der Verfasser auf der vorjährigen Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel gehalten und in welchem er das Fazit zieht aus seinen rühmlichst bekannten Studien über Pithecanthropus erectus Dubois (Z. f. Morph. u. Anthr. 1899), den Neandertalschädel (Bonner Jb. 1901 und Verh. d. anatom. Ges. Bonn 1901) und den Schädel von Egisheim (Beitr. z. Anthr. Elsaß-Lothringens 1902). — Während Schwalbe bezüglich der rezenten Menschenrassen den von Darwin an Lyell gerichteten Worten beipflichtet: »Alle Menschen sind so unendlich näher einander als irgend einem Affen, daß ich alle Menschenrassen als ganz sicher von einer einzigen Form abstammend ansehen möchte«, kann er dies hinsichtlich des paläolithischen Menschen nur in bezug auf die in den jüngeren diluvialen Ablagerungen vorkommenden Reste desselben gelten lassen. Die andere ungleich primitivere Spezies, die sich in den tieferen älteren Schichten des Diluviums findet, zeigt dagegen in vielen Formverhältnissen des Schädels eine Zwischenstellung zwischen den Formen der Affen und des Menschen, ja der Schädel des Neandertalmenschen unterscheidet sich in vielen Merkmalen sogar mehr von demjenigen des rezenten Menschen, als von dem der höchst entwickelten Affen. Vor allem ist es die verschiedene Kallottenhöhe, welche diese beiden Typen trennt. Diese beträgt, in Prozenten des Längenwerts ausgedrückt, beim rezenten Menschen 52, beim Neandertaler nur 40,4. Ein weiteres sehr in die Augen fallendes Merkmal ist die fliehende Stirn des letzteren, während das Stirnbein des rezenten Menschen viel mehr nach vorn aufgerichtet ist. Dazu tritt beim Neandertaler der gewaltige Wulst, den das Dach der Augenhöhle bildet. Ferner bestehen auffallende Verschiedenheiten in der Hinterhauptsgegend sowie in der medianen Bogenlänge des Scheitelbeins: »Alle diese Eigenschaften genügen vollauf, um den Neandertalmenschen von der jetzt lebenden, im jüngeren Diluvium zuerst auftretenden Menschenart spezifisch zu unterscheiden. Wegen seiner primitiveren Charaktere wird dem Neandertalmenschen wohl am zweckmäßigsten der Name Homo primigenius zuteil.« Diesen Vorschlag des Verfassers können wir nicht unterstützen, so sehr wir auch seine Verdienste um die richtige Erkenntnis dieses seither heiß umstrittenen Fundes anerkennen. Das Beispiel des Elephas primigenius, dem man El. antiquus und schließlich El. meridionalis vorstellen mußte, von welchen jeder sich als noch primitiver erwies, könnte sich leicht auch beim Homo primigenius wiederholen! — Nachdem der Verfasser auch die sich dem Neandertalmenschen anschließenden Funde von Spy (Belgien) und Krapina (Kroatien) gewürdigt und der von Fraipont und Klaatsch ausgeführten Untersuchungen der Extremitätenknochen der Spy-Neandertalgruppe gedacht, geht er über zur Besprechung des Pithecanthropus. Das Gesamturteil über die Schädelkapsel desselben faßt Schwalbe dahin zusammen, daß diese in ihrer Formentwicklung sehr nahe derjenigen der höchst entwickelten Affen, in ihrer Größenentfaltung aber intermediär zwischen Affe und Menschen steht. Bezüglich des Gehirns weist der Verfasser darauf hin, daß es Dubois gelang, Ausgüsse der Kalotte zu gewinnen und zu zeigen, daß die beim Menschen so hoch entwickelte untere (dritte) Stirnwindung, die Brocasche Sprachwindung, bei Pithecanthropus an Oberfläche um das Doppelte die bestentwickelte der menschenähnlichen Affen übertrifft, aber nur die Hälfte der Ausdehnung der entsprechenden Windung beim Menschen erreicht, der sie in ihrer Form sich nähert. — Das Femur des Pithecanthropus hält Schwalbe für menschenähnlicher als alle Femora jeglicher Gruppe von Affen und Halbaffen. Die Länge von 455 mm stellt es in die Mitte der Variationsbreite der Femurlänge beim rezenten Menschen: »In den wichtigsten Verhältnissen seiner Organisation, soweit sie aus Schädeldach und Oberschenkelknochen erschlossen werden kann, nimmt Pithecanthropus eine Zwischenstellung zwischen Mensch und Affe ein, worin ich nach reiflichster Erwägung der Tatsachen mit Dubois übereinstimme.« — Zur Präzisierung dieser intermediären Stellung zieht Verfasser die Affen bzw. die Anthropoiden heran, wobei er die Selenkaschen Arbeiten über Embryonalformen sowie die Friedenthalschen über die Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Anthropoiden streift und schließlich auf die paläontologischen Funde näher eingeht. Hierbei konstatiert er eine allgemeine Verwandtschaft des Menschen mit den Anthropoiden, »deren älteste Form, der Dryopithecus, jedenfalls die Möglichkeit nicht ausschließt, am Anfang der zum Menschen führenden Entwicklungsreihe zu stehen, wenn auch, nach den vorhandenen spärlichen Resten zu urteilen, eine weite Kluft zwischen ihm und dem Menschen noch nicht überbrückt ist«.

In den »speziellen Erläuterungen und Zusätzen« der Schwalbeschen Schrift bespricht der Verfasser unter anderen auch die von Prof. Klaatsch in dem Werke »Weltall und Menschheit« in dem Abschnitt »Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts« niedergelegten Anschauungen. Bei dieser Gelegenheit wird auch die von Klaatsch in Gemeinschaft mit dem Referenten aufgestellte Hypothese, wonach die eigentümliche Ausbildung des menschlichen Fußes infolge funktioneller Anpassung durch eine eigentümliche Art des Erklimmens hoher astloser Bäume, wie sie schon 1642 von Abel Tasman bei den Tasmaniern beobachtet und noch jetzt ganz allgemein von den Eingeborenen des Australkontinents geübt wird, einer Kritik unterzogen. Da Prof. Klaatsch sich gegenwärtig in Australien befindet, um die Eingeborenen zu studieren, wobei er auch dem genannten Problem seine ganze Aufmerksamkeit zuwenden will, so darf man diese Frage wohl bis zur Rückkunft dieses Forschers vertagen. *Otto Schoetensack.*

299. **Hoernes,** Moritz: Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der älteren Steinzeit. 8°, 227 S. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1903. M. 8.

Man muß der Verlagsbuchhandlung sein Bedauern aussprechen, daß sie sich diese Publikation zugelegt hat, zugleich aber auch sein Erstaunen, in der Ankündigung eine Menge von Problemen — wie »Herkunft, Ausbreitung, Leibes- und Kulturformen des diluvialen Menschen, Klima, Bodenbildung und Fauna des europäischen Diluviums« — als in »kritischer und systematischer Aufnahme der beweiskräftigen Zeugnisse erörtert« versprochen zu erhalten, wovon in dem Buche fast gar nichts steht. Dasselbe bildet vielmehr lediglich den Versuch einer Klassifikation der österreichisch-ungarischen Altertümer des Paläolithikums in Parallele mit den französischen Funden. Die Enttäuschung, welche jeden erfüllen wird, der aus dem Buche Neues zu erfahren denkt, wird jedenfalls den besonders schwer treffen, der als Neuling durch dasselbe in den Gegenstand eingeführt zu werden hofft. Der Geschmack an der älteren Steinzeit wird ihm schnell genug vergehen, wenn er vergeblich aus dieser Konfusion Vorstellungen herauszuschälen sucht. M. Hoernes hat nämlich den unglückseligen Versuch gemacht, das G. de Mortilletsche Schema der Klassifikation des Paläolithikums zu reformieren. Selbst von der richtigen Erkenntnis der Unhaltbarkeit einiger der Mortilletschen Perioden wie des »Moustérien« geleitet, möchte er doch das Schema nicht über den Haufen werfen, sondern entnimmt

demselben die alten Namen in neuen Kombinationen, und indem er ihnen neue Begriffe unterschiebt. So stellt er als älteste Periode des Paläolithikums das Chelles-Moustérien auf, ohne genügende Kennzeichen für die Zugehörigkeit von Funden zu derselben zu geben. Die Silexform fällt jedenfalls ganz dabei fort, werden doch ganz primitive Artefakte der Schipkahöhle in Mähren hierher gerechnet. Noch unglücklicher ist der Versuch, das »Schmerzenskind der Systematik« Mortillets »Solutréen« zu retten; und reine Willkür der Nomenklatur ist es, den Lößfunden Österreichs den wissenschaftlichen Terminus-Deckmantel des »Solutréen« umzuhängen. Da kein Mensch weiß oder sagen kann, was Solutréen ist, so wird ja eine heillose Verwirrung aus dem Gebrauche dieses Namens resultieren.

M. Hoernes hat es sehr wenig gut getroffen, daß sein Buch gerade jetzt erscheint, wo ein völliger Umschwung der Anschauungen in der Lehre von der älteren Steinzeit sich anbahnt auf Grund einer intensiven Berücksichtigung der Geologie. Von der Stratigraphie des Diluviums handelt das Buch gar nicht, die geologische Seite des Problems muß aber gegenwärtig mit berücksichtigt werden. Da dies bei M. Hoernes nicht der Fall ist, und da er den neueren Errungenschaften, namentlich der Erkenntnis der primitivsten Steinwerkzeuge kein Verständnis entgegenbringt, so ist das Buch schon im Moment seines Erscheinens als veraltet anzusehen. *H. Klaatsch.*

300. **Rutot,** A.: L'état actuel de la question de l'antiquité de l'homme. (B. de la S. belge de Géol., de Paléontologie et d'Hydrologie, Bd. XVII, S. 425—38.) Brüssel 1903.

Während die Paläontologie uns auf Grund der Knochenfunde über die Entwicklung zahlreicher Säugetiere seit dem Tertiär eine im allgemeinen befriedigende Auskunft zu geben vermag, sind wir hinsichtlich des Menschen zunächst nur auf seine Manufakte angewiesen, von denen uns aus einer so weit zurückliegenden Zeit naturgemäß nur solche aus Stein erhalten sind. Von diesen konnten sich bisher diejenigen keine Anerkennung verschaffen, die nur die Zeichen der Benutzung aufweisen, ohne eine bestimmte beabsichtigte Form zu zeigen. — Seitdem Rutot dieser Frage seine Aufmerksamkeit zugewendet und in dem Terrain quaternaire seiner Heimat gelegentlich geologischer Aufnahmen, von dem Präglazial bis zum Spätdiluvium die ganze Entwicklung der primitiven Steinbearbeitung verfolgt hat, ist dies anders geworden. Zahlreiche Forscher, die Rutot aufsuchten und sich an den Fundstellen sowie in dem Musée royal d'histoire naturelle in Brüssel an der Hand des angehäuften Materials von dem liebenswürdigen Interpret in die Industrie éolithique einweihen ließen, sind eifrige Verfechter derselben geworden und haben (wie Schweinfurth in Ägypten und Klaatsch im Cantal) nicht unwesentlich zur Bereicherung unserer Kenntnisse über diese ältesten Spuren menschlicher Tätigkeit beigetragen.

Das nebenstehende von Rutot entworfene Schema gewährt eine Übersicht über die Reihenfolge der eolithischen und paläolithischen Kulturstufen, von denen die letzteren sich an die von französischen Forschern geschaffene Gliederung anschließen.

Aus der nun folgenden Besprechung der einzelnen Fundstellen durch Rutot sei folgendes hervorgehoben: Der Fund Abbé Bourgeois' im Oligozän von Thenay (Loir et Cher) muß einstweilen in suspenso bleiben, da sich derselbe noch nicht genügend kontrollieren ließ. Dagegen sind festgestellt:

Puy Courny bei Aurillac (Cantal): Hier wurden im Jahre 1877 von dem Geologen J. B. Rames im oberen Miozän bearbeitete Feuersteine aufgefunden. Rutot, G. de Mortillet, Capitan und Courty, die alle auch von den Fundumständen genau unterrichtet sind, erkennen dieselben durchaus an. Klaatsch, der zweimal die Fundstätte besuchte und daselbst Ausgrabungen vornahm, hat von dort eine große Anzahl von Feuersteinfragmenten mitgebracht, die, wovon auch der Referent sich überzeugen konnte, deutliche Spuren der Bearbeitung tragen (vgl. Z. für Ethnologie, Berlin 1903, S. 129). Desgleichen hat Ed. Krause, Konservator am K. Museum für Völkerkunde in Berlin, wohl der beste Kenner der primitiven Steinbearbeitung in Deutschland, dieselben eingehend geprüft und als Instrumente anerkannt. (Z. für Ethnologie, Berlin 1903, S. 543.)

Kalkplateau von Kent. J. Prestwich beschrieb diese Funde bereits vor zwölf Jahren. Man findet die Eolithen in primärer Lage stets nur auf der Höhe der Plateaus (höher als 130 m ü. d. M.) an der Basis der geröllführenden tonigen Schichten, die über den Kreidefelsen abgelagert sind. In letztere haben sich später die Flußtäler eingeschnitten. Diese Lagerung spricht für ein hohes Alter der Schichten, die weiter zurückdatieren als die Forest Beds von Cromer und demnach als mittelpliozän bezeichnet werden müssen.

Saint-Prest (Eure et Loire). Auch die auf dieser Fundstätte vom Abbé Bourgeois in dem durch Elephas meridionalis charakterisierten oberen Pliozän aufgefundenen bearbeiteten Feuersteine konnten sich bisher keine allgemeine Anerkennung verschaffen (vgl. De Mortillet, Le Préhistorique 1900, S. 37). Die von A. Laville, préparateur de paléontologie à l'école des mines in Paris auf Rutots Wunsch neuerdings ausgegrabenen Specimina sind nach dem Verfasser unbedingt als Eolithen anzusprechen: Es befinden sich darunter Klopfsteine und Schaber »avec bonnes retouches«.

Forest Beds von Cromer (Südengland). In diesen eine Zwischenstellung zwischen Tertiär und Quartär einnehmenden Kies- und Sandablagerungen, welche Reste einer reichen Fauna aufweisen, fand Lewis-Abbott Feuersteine (darunter einen in einer Markhöhle eines Knochen von Elephas meridionalis), die er als bearbeitet er-

Einteilung des Steinzeitalters.

Tertiärformation	Oligozän	Unteres Mittleres		Eolithische Industrie	
		Oberes			Industrie von Thenay (Loir et Cher)
	Miozän	Unteres			
		Mittleres			
		Oberes			Industrie des Puy-Courny (Cantal)
	Pliozän	Unteres			
		Mittleres (pliozäne Eiszeit)			Industrie des Kalkplateaus von Kent
		Oberes			Industrie von Saint-Prest (Eure et Loire) „ d. Forest Beds v. Cromer (Südengl.)
Quartärformation	Diluvium	I. Eisz.	Vorstoß d. Gl.		Ind. von Reutel (Westflandern-Belgien)
			Rückzug der Gletscher		Industrie von Reutel-Mesvin „ „ Mesvin (Hainaut-Belgien)
		II. Eiszeit	Vorstoß der Gletscher	Paläolithische Industrie	Übergang vom Mesvinien zum Chelléen Industrie von Chelles (Seine et Marne) „ „ Saint-Acheul (Somme)
			Rückzug d. Gl.		Industrie von Le Moustier (Dordogne)
		III. Eisz.	Vorstoß der Gletscher		Elfenbeinskulptur (Ind. éburnéenne)
			Rückzug d. Gl.		
		IV. Eisz.	Vorstoß der Gletscher		Renngeweihskulptur (Ind. tarandienne)
			Rückzug d. Gl.		
	Alluvium			Neolith. Ind.	

kannte und beschrieb. Nach Rutot, der auch diese prüfte, sind sie unbedingt der Industrie éolithique zuzuweisen.

Die jüngeren Kulturstufen von der Industrie reutelienne an und die daraufolgenden paläolithischen haben bereits im LB. 1902, Nr. 293 eine Besprechung gefunden. Es sind auch hier zahlreiche ergänzende Beobachtungen hinzugekommen, von denen die folgende ihrer Originalität halber erwähnt sein möge:

Während von dem oberen Miozän (Industrie du Puy-Courny) bis zur ersten Eiszeit (Industrie mesvinienne), also während der ganzen Industrie éolithique die Bearbeitung der Feuersteine keinen nennenswerten Aufschwung erfuhr, erscheinen beim Übergang vom Mesvinien zum Chelléen plötzlich waffenartige Feuersteininstrumente. Von diesem Zeitpunkt an vervollkommnet sich die primitive Steinbearbeitung außerordentlich schnell. Rutot begründet diese Erscheinung damit, daß seither ein großer Überfluß an Feuersteinmaterial bestand, der mit dem Eintritt des Diluvium zum größeren Teile durch fluviatile Ablagerungen bedeckt wurde, weshalb ein Kampf um den Besitz der besten Feuersteinfundstellen entbrannte, der den Menschen erfinderisch machte im Anfertigen von Kieselwaffen.

Hiergegen möchte Referent zur Erwägung stellen, ob nicht die Anwesenheit der großen Karnivoren, die dem Menschen bereits in der Tertiärzeit feindlich gegenüberstanden, die gleiche Wirkung hätte hervorbringen müssen. Die Feuersteininstrumente dienten aber wahrscheinlich von Anfang an mehr als Messer, Schaber u. dgl. für alle Manipulationen, bei denen sich Gebiß und Fingernägel des Menschen als unzulänglich erwiesen, so auch ganz besonders zur Herrichtung der hölzernen Speere, Keulen usw., wie wir dies jetzt noch bei den zum Teil auf eolithischer Kulturstufe lebenden Australiern beobachten können. Mit dem Eintritt kälterer Perioden zur Diluvialzeit ging in den hiervon besonders berührten Gebieten der Holzwuchs bedeutend zurück, und der Mensch wurde veranlaßt, für die Holzwaffen Ersatz zu schaffen. Auf diese Weise ließe sich nach der Ansicht des Referenten ungezwungen der rapide Aufschwung der primitiven Steinbearbeitung in paläolithischer Zeit erklären, während der Eolithiker keine Veranlassung hatte, von seiner Gepflogenheit, in erster Linie das Holz zu Waffen zu verwenden, abzugehen.

Otto Schoetensack.

301. **Rutot,** A.: Les cailloux de M. Thieullen. Communication faite à la Société d'Anthropologie de Bruxelles dans la séance du 27. octobre 1902. 8°, 33 S. Brüssel 1903.

Thieullen hat seit einer Reihe von Jahren in dem fluviatilen Diluvialschotter in der Umgegend von Paris Feuersteine gesammelt, die er als bearbeitet (teils zu eigenartigen Instrumenten, teils zu Tierfiguren hergerichtet) ansieht, ohne Anerkennung dafür in der Pariser anthropologischen Gesellschaft und bei den Kongressen, denen er sie vorlegte, zu finden. Rutot hat sich nun der lobenswerten Aufgabe unterzogen, das Alter der Schichten, in welchen Thieullen die Funde machte, zu präzisieren und durch eine genaue Untersuchung und kritischen Vergleich der Fundgegenstände mit den belgischen aus den Pariser Funden gewissermaßen den Kern herauszuschälen, der für die Urgeschichtsforschung Wert hat. Letztere stammen namentlich von Billancourt südöstlich von der Stadt aus der großen Schleife, welche die Seine hier bildet. Die Ablagerungen dieser Stelle sind gleichalterig mit denjenigen der Marne bei Chelles und der Oise bei Cergy, die Rutot ebenfalls untersucht hat (B. S. d'Anthropologie, Brüssel 1902, Bd. XX), und die er dem Moséen (Premier glaciaire quaternaire — Phase de retrait des glaces) zuteilt, das durch Elephas antiquus und die Industrie reutelo-mesvinienne und mesvinienne charakterisiert ist. Sie wurden während des Campinien (Deuxième glaciaire quaternaire — Phase d'avancement des glaces) aufgearbeitet, wo durch Elemente des Elephas primigenius Stufe und die derselben entsprechende Industrie chelléenne und acheuléenne damit vermengt wurden. Hierüber lagerte sich am Schlusse der zweiten Eiszeit das Hesbayen (Loess fluviatil) im Gefolge des Abschmelzens der alpinen Gletscher. Wir haben es um Paris also mit einer Mischung von Ablagerungen verschiedenen Alters zu tun, in denen wir auch die unverwüstlichen Zeugen menschlicher Tätigkeit erwarten dürfen, wie sie an zahlreichen anderen Orten des westlichen Europa festgestellt sind.

Rutot erkennt unter dem ihm von Thieullen nach Brüssel gesandten Material eolithische und paläolithische Feuersteintypen, wie sie aus den belgischen Pleistozänablagerungen bekannt geworden sind. Der Industrie éolithique teilt er zu: Amboßsteine (Enclumes), die beim Schlagen der Feuersteine als Unterlage dienten, Klopfsteine (Percuteurs), Schaber (Racloirs grattoirs), dagegen kann er Thieullen darin nicht folgen, auch in den Abfallsplittern allerlei Formen von Instrumenten bis zu den kleinsten, wenige Millimeter langen zu erblicken. Nach Rutot sind dies vielmehr Sprengstücke, wie sie überall bei der primitiven Bearbeitung des Feuersteins entstehen. — Eine andere Kategorie der von Thieullen im Pariser Diluvium aufgefundenen Gegenstände bilden Kieselsteine, welche Löcher oder Höhlungen aufweisen. Die zylindrischen unter ihnen, welche im Innern einen zweiten Zylinder hatten, der sich absonderte und herausfiel, wurden leicht bei dem fluviatilen Transport in mehrere Stücke zerlegt. Diese zeigen in der Regel nur an der inneren Kante eine Bearbeitung, die nur durch den Menschen verursacht sein kann. Es geschah dies offenbar, um die Zylinderchen auf eine Schnur zu reihen, welche, wenn der innere Rand scharf geblieben wäre, zerschnitten worden wäre. Rutot glaubt, daß dieser Schmuck erst während des Campinien von den Chelléen-Menschen benutzt wurde, da deren Vorgänger, die noch keine Steininstrumente von bestimmter Form anfertigten, schwerlich derartige Schmuckgegenstände aus Stein gekannt haben. Der gleichen Periode weist Rutot auch gewisse aus der Kreide ausgewitterte Kieselschwämme mit zentraler Öffnung zu, die Thieullen zahlreich im Pariser Diluvium auffand. Diese erwähnte übrigens bereits Lyell in seinem »Alter des Menschengeschlechts«, und Dr. Rigollot, der anfängliche Gegner und spätere Mitarbeiter von Boucher de Perthes, sprach schon die Vermutung aus, daß diese »Perlen« dem Paläolithiker als Schmuck gedient haben. Dem gleichen Zwecke scheinen auch die mit natürlichen Löchern versehenen, bearbeiteten, zierlichen Feuersteine von flacher, länglichovaler Form gedient zu haben, die auch Rutot im Campinien seiner Heimat festgestellt hat. — Kieselkonkretionen, die eine näpfchenartige Form haben (Pierres cupules), und deren Rand durch zahlreiche kleine Schläge (Retouches) geebnet ist, kommen ebenfalls oft im Pariser Diluvium vor. Sie mögen als Gefäße, Lampen u. dgl. benutzt worden sein, die kleineren mit tiefen Löchern nach Thieullens Annahme als Signalpfeifen. Das Loch ist nämlich bei diesen Steingegenständen exzentrisch gestellt, was durch Absplitterungen, die den Rand an dieser Stelle dünner gestalteten, erreicht wurde. Wenn man einen solchen »Silex grossièrement cubique, avec un trou profond situé près d'un bord« an die Unterlippe hält, kann man einen schrillen Pfiff damit hervorbringen. — Rutot weist auch diese Dinge dem Beginn des Paläolithikum zu.

Was schließlich die Pierres figures anbelangt, so bezeichnet Thieullen damit ganze oder zerschlagene Feuersteinkonkretionen, die zufällig eine mehr oder weniger tier- oder menschenähnliche Gestalt haben oder auch nur einem Körperteil gleichen. Diese Gestalt soll von dem Eolithiker erkannt und durch Bearbeitung des Steines weiter ausgeführt worden sein. Nach genauer Prüfung der Stücke kommt Rutot zu dem Schlusse, daß es sich hier nur um Pierres utilisées handelt, deren Bearbeitung keineswegs im Sinne Thieullens aufgefaßt werden könne. Es sind keine methodischen Absplitterungen vorhanden sondern nur sternförmige Schlagspuren, wie sie stets entstehen, wenn man mit dem spitzen Ende eines Feuersteinfragments auf einen harten Gegenstand, z. B. einen Knochen, schlägt. Zudem finden sich unter den sog. Pierres figures keine für das Diluvium charakteristischen Tiere (Mammut, Rhinozeros, Wisent, Ur usw.) sondern nur Hirsch, Hund, Katze, Schwein, Vögel usw.

Otto Schoetensack.

302. **Penck,** A.: Die alpinen Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch. (Archiv für Anthropologie, Neue Folge, Bd. I, Heft 2, 12 S.) Braunschweig 1903.

Die Abhandlung gibt eine übersichtliche Darlegung der in dem Werke Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1902, von dem Verfasser und Ed. Brückner veröffentlichten Ergebnisse, mit besonderer Berücksichtigung der paläolithischen Funde. Seit dem Erscheinen des grundlegenden Penckschen Aufsatzes Mensch und Eiszeit im Archiv für Anthropologie, Bd. XV, sind zwei Jahrzehnte verstrichen, während welcher die Erforschung der Glazialablagerungen bedeutende Fortschritte gemacht hat. Hiervon mußte auch die Urgeschichtsforschung Nutzen ziehen, die in ihrem ältesten Abschnitt nur auf dem festen Boden der Geologie gedeihen kann. — Ausgehend von den an bestimmte Niveaus geknüpften Schottermassen, welche von den den eiszeitlichen Gletschern entströmenden Flüssen abgelagert wurden, unterscheidet der Verfasser vier Eiszeiten, die durch drei Interglazialzeiten von einander geschieden wurden. Erstere nennt er nach den Flüssen, in deren Gebieten die Moränen typisch entwickelt sind, der Reihe nach: Günz- (I), Mindel- (II), Riß- (III) und Würm-Eiszeit (IV); letztere: Günz-Mindel- (I), Mindel-Riß- (II), Riß-Würm-Interglazialzeit (III). Sie waren, nach der Summe der in ihnen erfolgten Ablagerungen, geschehenen Verwitterung und vonstatten gegangenen Talbildungen zu urteilen, von ungleicher Dauer. Die zweite Interglazialzeit war erheblich länger als die dritte, und diese mehrmals so lang als die seit der letzten Eiszeit (IV) bis zur Gegenwart verstrichene Zeit. Die Eisausdehnungen in den einzelnen Eiszeiten waren verschieden groß. Die beiden mittleren Vergletscherungen waren größer als die erste und die letzte; bald war die zweite, bald die dritte Eiszeit die größte. Beide zusammen haben den Kranz der Altmoränen hinterlassen, welcher die Jungmoränen der vierten Eiszeit umrandet. Daß der Altmoränenkranz von zwei verschiedenen Eiszeiten herrührt, ist eines der wichtigeren Ergebnisse der Penck-Brücknerschen Untersuchungen. Die Moränen der ältesten bekannten Vergletscherung halten sich ziem-

lich genau in den Grenzen der jüngsten. Nur für die letzte (dritte) Interglazialzeit läßt sich der Gletscherrückzug verfolgen: das Gebirge war damals weniger stark vergletschert als heute. — Die charakteristische Ablagerung der Interglazialzeiten ist der Löß, wovon der ältere gegen das Ende der zweiten Interglazialzeit, der jüngere gegen das Ende der dritten Interglazialzeit äolisch zur Ablagerung gelangte, mutmaßlich aus dem verwehten Schlamm der Hochwasser. Dieser Steppenphase ging jeweils eine Waldphase vorauf. — Das Paläolithikum gliedert Penck in folgender Weise an die geologischen Zeitabschnitte bzw. Ablagerungen an: In die Waldphase der zweiten Interglazialzeit setzt er das Chellêen. Die Funde aus der Steppenphase derselben, d. h. aus dem älteren Löß, stellt er zum Moustérien, dem auch die Höhlenfunde rechts der Saone und Rhone unterhalb Lyon angehören, die während der dritten Eiszeit zur Ablagerung gelangten. Den Schluß des Moustérien bilden die Funde in der Terrasse von Villefranche und die unteren Funde von Solutré, die bereits der Waldphase der dritten Interglazialzeit angehören. Für diese ist Elephas antiquus und Rhinoceros Mercki charakteristisch; aus ihr stammen die Kalktuffe von Flurlingen und die Schieferkohlen von Wetzikon, beide mit einer Waldflora vom Gepräge der heutigen; bei Flurlingen mit leicht südlichem Einschlag. Der Steppenphase der dritten Interglazialzeit (dafür charakteristisch Elephas primigenius — bei Lyon Elephas intermedius — Rhinoceros tichorhinus) gehören dagegen an die als Solutréen oder Eburnéen zu bezeichnenden Funde aus dem jüngeren Löß in Niederösterreich und Mähren sowie die typischen Funde von Solutré. — Charakteristische Elemente der Lößfauna haben die nun folgende vierte Eiszeit überdauert. Wir treffen sie noch in der Zeit des Schwindens der letzten Vergletscherung an. Eine dieser Zeit entstammende Schicht der Ablagerungen am Schweizersbild hat ihretwegen den Namen Steppenschicht erhalten. Allein wir vermögen deren Fauna von derjenigen der liegenden Tundrenschicht nicht scharf zu scheiden, denn in beiden Schichten vergesellschaften sich Steppenbewohner mit arktoalpinen Elementen, und das häufigste Tier ist das Renn, das für das gesamte Magdalénien oder Tarandien typisch ist. Dieser spätpaläolithische Zeitabschnitt umfaßt nicht nur die letzte Eiszeit sondern auch einen großen Teil der Postglazialzeit, in welcher deutliche Klimaschwankungen stattfanden. Die Vergletscherung zog sich etappenweise zurück, und mancher Halt erscheint lediglich als die Pause nach einem neuen Vorstoß. Eine große Schwankung beschreibt die letzte Eiszeit während ihres Maximums (Laufenschwankung); darauf folgt wieder am Beginn des Postglazial die Achenschwankung, welcher der Bühlvorstoß folgt. Hernach unterbrechen noch das Gschnitz- und das Daunstadium den Rückzug. — Während der Verfasser früher annahm, daß die Spuren des paläolithischen Menschen im Bereich der Altmoränen nur randlich über den Saum der Jungmoränen übergreifen, erkennt er heute an, daß nicht wenige paläolithische Funde auch im Bereich der letzteren, innerhalb der letzten Vereisung, gemacht wurden: Schussenried, Thayngen, Schweizersbild, Veyrier am Mont Salève und eine Reihe von anderen Stationen längs des Durchbruchs der Rhône durch den Jura. — Mit dem Gschnitzstadium beginnt die Übergangszeit zum Neolithikum (Hirschzeit am Schweizersbild = Tourassien oder Cervidien). Dieses spielte sich nach dem Daunstadium ab, das um mehr als jene 5- bis 7000 Jahre zurückliegt, die uns vom Beginn der neolithischen Kultur trennen. Ausgeschlossen ist daher, daß, wie von manchen behauptet wird, die altorientalischen Kulturen gleichzeitig mit den Gletschern der letzten Eiszeit waren. — Was schließlich die Dauer des Eiszeitalters anbelangt, so glaubt der Verfasser demnächst Schätzungen mitteilen zu können, wonach die zweitletzte Eiszeit um eine in die Hunderttausende gehende Reihe von Jahren zurückzudatieren ist. *Otto Schoetensack.*

303. **Sokolowsky,** Alexander: Menschenkunde. 8°, 316 S. mit 41 Taf. Stuttgart, Union, Deutsche Verlagsges., 1903. M. 6.

Es dürfte sehr die Frage sein, ob das vorliegende Buch überhaupt eine eingehendere Besprechung verdient. Da es sich jedoch ein »Handbuch für jedermann« nennt und sogar in den Schulen Eingang finden möchte, so erscheint es doch notwendig, davor auf das entschiedenste zu warnen. Denn nicht oft kommt es vor, daß ein Buch von einer derartig grenzenlosen Unwissenheit seines Verfassers Zeugnis ablegt wie das vorliegende. Man mag es aufschlagen, auf welcher Seite man will, überall tritt einem eine ungewöhnlich puerile, schiefe Auffassung, ein völliges Mißverstehen aller Verhältnisse entgegen, wozu noch eine Unzahl von falschen Angaben kommt. Zur Charakteristik möchten wir einige aufs Geratewohl herausgegriffene Sätze, die sich beliebig vermehren ließen, hier anführen. »Die Temperatur des Klimas ist besonders kühl, feucht und windig« (S. 130). »Ernst Häckel will in . . . Lemurien die Urheimat des Menschen vermuten. Ob es sich damit, wie es dieser geistvolle Naturphilosoph auf Grund seiner einheitlichen oder monistischen Naturanschauung annimmt, wirklich so verhält, ist eine Frage, die vielleicht niemals zur endgültigen Beantwortung kommt« (S. 170). Bei der arischen Bevölkerung Indiens heißt es: »Unter den niedrigstehenden Handwerkerkasten sind als die bedeutendsten die Paria zu nennen« (S. 178). »Die Neger sind Krankheiten ebenso wie wir unterworfen« (S. 224). »Im Zoologischen Garten zu Berlin befindet sich ein junger Elefant, welcher aus Kamerun stammt; für den Tierhandel bedeutet diese Tatsache ein großes Ereignis, denn der Elefant ist in Westafrika schon so zurückgedrängt, daß er nur noch in Kamerun die Küste erreicht« (S. 247). An einer ganzen Reihe von Stellen wird die Behauptung energisch zurückgewiesen, daß ein Volksstamm »mit Tierähnlichkeit in Verbindung gebracht werden könne«, während doch noch nie ein vernünftiger Mensch an dergleichen gedacht hat (S. 95, 109, 110, 223, 308). Dabei gestaltet sich die Lektüre des Buches zu einer wahren Qual. Es besteht nur aus abgerissenen Sätzen, von fortlaufender Erzählung ist keine Spur; so liest es sich wie ein Auszug aus einem anderen Werke, und — das ist es auch. Ratzels Völkerkunde und Sievers Länderkunden sind fast die einzigen Quellen; auf Originalarbeiten ist der Verfasser eigentlich nie zurückgegangen. Dabei ist die Kompilation recht geistlos gehandhabt; die einzelnen Stellen sind lose aneinander gereiht, ohne organisch verbunden zu sein. Auf diese Weise geschieht es, daß man das meiste zwei- oder gar dreimal erfährt, oder auch auf völlige Widersprüche stößt. So heißt es auf S. 107 die Marianen oder Ladronen, auf der folgenden Seite die Marianen und Ladronen; S. 244 steht: die Fan oder Mpongwe, S. 249: die Nachbarn der Mpongwe sind die Fan. Je nach der Quelle wechseln auch die Angaben, Beschreibungen und Schreibweisen. Zum Schlusse endlich noch eine kleine Auswahl aus dem reichen Schatze oft kaum glaublicher Unrichtigkeiten: Die Aufstellung des Namens »Lemuria« wird Häckel zugeschrieben (S. 13). Die Tonga-Inseln werden zu Melanesien gerechnet (S. 95). An die Araber sollen sich in Syrien die Druden anschließen (S. 185). Den Chinesen wird jeder Sinn für Wissenschaft abgesprochen (S. 198). Das afrikanische Musikinstrument, die Marimba, sei aus Stäbchen hergestellt, »die auf einem Resonanzboden hin- und hergeschoben werden können« (S. 246). Die Bangala sollen in Oberguinea wohnen (S. 247). Die Phönizier hätten durch Vermischung mit den Etruskern einen Menschenschlag gebildet, »der sich durch für die Menschheit wichtige Erfindungen ganz besonders hervortat« (S. 293). Was damit gemeint sein soll, wird leider nicht gesagt. Die Griechen hätten semitische Vorgänger aus ihren Wohnsitzen verdrängt (S. 294). Tacitus soll die Teutonen in drei Stammgruppen eingeteilt haben (S. 295); der Verfasser denkt wahrscheinlich an die Germanen. Das jüngere Steinzeitalter wird als das Zeitalter der ungeglätteten Steingeräte bezeichnet (S. 299). Es würde ermüden und den Raum weit überschreiten, wollte man noch mehr dergleichen anführen. Aber den Clou bildet doch die Behauptung des Verfassers, daß die Azteken das Tafelland (!) von Südamerika bewohnen (S. 150). — Das Buch zerfällt in zwei Teile: einen somatisch-anthropologischen und einen ethnographischen; der erste scheint dem Verfasser etwas besser gelegen zu haben als der zweite. Den Schluß bildet ein kurzes Kapitel über die Vorgeschichte des Menschen, das jedoch alle neueren Forschungen unberücksichtigt läßt. Die Ausstattung kann man als eine ausgezeichnete bezeichnen, ebenso sind die beigegebenen Tafeln vorzüglich ausgeführt und bieten manches Interessante. Aber warum steht keine an der Stelle, an die sie gehört? *A. Rühl.*

304. **Reclus,** Élie: Les Primitifs. Étude d'ethnologie comparée. 12°, 401 S. Paris, C. Reinwald, 1903. fr. 4.

Diese neue, als solche auf dem Titel nicht gekennzeichnete Auflage ist ein fast unveränderter Abdruck der Auflage von 1885. Es genügt daher, auf deren ausführliche Besprechung im LB. 1886, Nr. 229 zu verweisen. Die entwicklungsgeschichtliche Auffassung der Völkerkunde, von der laut seinem Vorwort dieses Buch nur einige kleine Proben bieten sollte, hat seitdem eine ungeahnte Bedeutung erlangt. Von diesem Fortschritt ist dem Buche nichts zu gute ge-

kommen. Für den Fachmann hat es jetzt daher vorwiegend historische Bedeutung; für den Laien ist es auch heute noch wegen seiner Form fesselnd. *A. Vierkandt.*

305. **Sergi,** G.: Gli Arii in Europa e in Asia. Studio Etnografico. 8°, 272 S. mit Fig. u. K. Turin, Fratelli Bocca, 1903. l. 3,50.

Der Verfasser gehört zu der Klasse von Anthropologen und Ethnographen, die die größten Aufgaben in Angriff nehmen, ohne sich von den eingestandenen Lücken unseres Wissens und der Unvollkommenheit der Methoden beirren zu lassen. Ihre Verdienste liegen auf dem Gebiet der Kritik und der Konstruktion. Sergi hat der Hypothese der blonden, hochgewachsenen, langköpfigen Arier schwere Schläge versetzt und hat sich um die berechtigte Anerkennung der Bedeutung Afrikas für die Bevölkerung und Kultur Europas verdient gemacht. Auch von diesem Buche kann man sagen, es ficht für Eurafrika gegen Eurasien. Es will nichts von einer in Asien entsprungenen arischen Rasse wissen, die als Trägerin der Kultur in Europa eingewandert wäre. Für Nordafrika und ganz Europa nimmt es eine neolithische Rasse mit elliptisch-ovalem Schädel an, in die in spätneolithischer Zeit eine brachyzephale eindringt, neben der die andere hauptsächlich in den peripherischen Gebieten sich erhält; in der ersteren sieht Sergi, geographisch gesprochen, eine eurafrikanische Bevölkerung; der zweiten gibt er einen asiatischen Ursprung, und entsprechend findet er präarische Sprachentwicklung in allen diesen Gebieten vor der Ausbreitung der arischen Sprachen. In Asien findet er dagegen dolichozephale und braune Menschen, dort wo in Indien und Iran nach den Zeugnissen der Geschichte und der Sprache Arier zu erwarten sind. Was man in Asien Arier nennt, ist also etwas anderes, als was diesen Namen in Europa trägt, und es erheben sich als besondere Probleme die Fragen nach dem Ursprung der beiden Ariergruppen, der grundverschieden sein muß; nur die Galtschen, Tadschiks u. a. Arier Zentralasiens sind kurzköpfig wie die Mehrzahl der europäischen. Was aber die blonde, helläugige »Varietät der eurafrikanischen Spezies« anbelangt, so ist diese vom selben Ursprung wie die dolichozephalen braunen Arier Asiens und der Mittelmeerländer, aber alle diese haben nicht ursprünglich arische Sprachen gesprochen, die vielmehr in Asien und Europa von jenen Kurzköpfigen verbreitet worden sind. Die arischen Sprachen sind in Iran und Indien entstanden, ihre Träger drangen in Europa als Wilde ein, die die Metalle noch nicht kannten und kulturlich tief unter den damaligen Bewohnern des neolithischen Europa standen; die arische Invasion hat man sich zunächst als einen verwüstenden Einfall halbmongolischer Wandervölker zu denken. Was aber die späteren arischen Kulturen anbetrifft, so liegen deren Ursprünge auf nichtarischem Boden. Sergi sucht sie im Euphrat-Tigrisland, dessen topographische Lage und Gestalt die Verbindungen mit Afrika, die eurafrikanische Einwanderung erleichterte; wie Indien und Iran mag auch diese Landschaft ihre ersten (!) Einwanderer von Afrika her empfangen haben. Die ägyptische Kultur und die aus diesen beiden ältesten Kulturen hervorgegangene mittelmeerische Kultur haben alle Völker derselben eurafrikanischen Rasse zu Trägern. — Wir haben versucht, einen möglichst treuen Auszug der Ansicht Sergis zu geben. Ohne zu glauben, daß er seine These bewiesen habe, und ohne die Schwächen seiner Konstruktionen zu verkennen, meinen wir doch, daß sein kleines, lesbares Buch Beachtung verdient. Mit den solange beiseite gesetzten afrikanischen Einflüssen in der Geschichte der europäischen Völker müssen wir uns vertraut machen, weist doch die Prähistorie Europas immer entschiedener auf afrikanische Verbindungen hin. Und die Hypothese der blonden Indogermanen scheint auf dem Wege zur Legende zu sein. *F. Ratzel.*

306. **Winternitz,** M.: Was wissen wir von den Indogermanen? (Beilage d. »Allgem. Ztg.«, München 1903, Nr. 238 u. f.)

Diese sechs Aufsätze enthalten das Klarste und Sachlichste, was seit Jahren über den Ursprung der Indogermanen geschrieben worden ist. Der Verfasser, Indologe von Fach, erkennt die Notwendigkeit an, zunächst die Rasse-, Sprach- und Kulturfragen zu trennen und dann in allen dreien die geographischen Bedingungen hauptsächlich mit in Betracht zu ziehen. Er lehnt folgerichtig aus Gründen des Raumes, der Lage und des Bodens die Annahme eines beschränkten, rein linguistisch oder archäologisch bestimmten Ursprungslandes ab, fordert ein weites, in Europa und Westasien gelegenes, von Wald und Steppe bedecktes, dem Verkehr mit Südeuropa und Westasien offenes Gebiet, das er, ähnlich wie Kretschmar und der Referent, von der Ostsee bis zu den Ländern ziehen läßt, die sich in den Persischen Meerbusen abdachen: kein eigentliches Ursprungsgebiet, dessen Bestimmung er für unmöglich hält, sondern ein »vorgeschichtliches Verbreitungsgebiet«. In den späteren Aufsätzen sucht er einen Überblick über den Kulturstand der alten Indogermanen zu bieten. *F. Ratzel.*

307. **Michelis,** E. de: L'Origine degli Indo-Europei. 8°, 699 S. Turin, Fratelli Bocca, 1903.

Eine sehr fleißige, die Literatur eingehend berücksichtigende Arbeit. Das umfangreiche Buch kann geradezu als ein Handbuch der Ansichten über den Ursprung der Indogermanen bezeichnet werden. Doch sind nur die Rassen- und Sprachenfragen eingehend behandelt. Das Ethnographische, Urgeschichtliche und besonders das Geographische liegen Michelis fern, und so kommt er denn auch zu einem Schlusse, der geographisch nicht zu begründen ist und eigentlich ganz auf demselben Boden steht wie die älteren Ansichten, die Michelis bekämpft: Er tritt für den südosteuropäischen Ursprung der Indogermanen ein, und zwar scheint ihm das mittlere Donauland die größte Wahrscheinlichkeit zu bieten; aus diesem läßt er Germanen und Lettoslawen auswandern. Also der alte Fehler eines geographisch viel zu fest gelegten beschränkten Ursprungsgebiets. Hand in Hand damit geht das Zusammenwerfen der Sprachen, Rassen und Kulturfragen, in deren getrennter Erforschung nach unserer Auffassung allein die Aussicht auf Lösung dämmert. Übrigens tritt Michelis der »arischen Rasse« entgegen, auch in der Sergischen Form; er läßt die Brachyzephalen sich aus den quaternären Dolichozephalen auf europäischem Boden in verschiedenen Gruppen herausbilden. *F. Ratzel.*

308. **Much,** Matthäus: Die Heimat der Indogermanen im Lichte urgeschichtlicher Forschung. 2. Aufl. 8°, 311 S. Jena, H. Costenoble, 1904. M. 7.

Im einleitenden Abschnitt nimmt uns Much durch das offene Auge ein, das er für die geographischen Bedingungen der Entwicklung einer großen Völkergruppe bekundet. Ihm erscheinen solche Gebiete wie Südschweden dafür zu klein. Auch die räumliche Isolierung verlangt er von einem solchen Ursprungsgebiet. Damit erhebt er zwei echt geographische Forderungen, und wir konstatieren mit Genugtuung den Fortschritt der Methode, der darin liegt. Weiter verlangt er, wie uns scheint ebenfalls mit Recht, ein vielgestaltiges Land, das die Anregungen zum Auseinandergehen seiner Bewohner umschloß. Im Fortgang seiner Untersuchungen beschränkt er sich aber auf das archäologische Material und verschiebt damit die Aufgabe auf den kulturgeschichtlichen Boden. Nur auf Grund der vorgeschichtlichen Funde findet er die Heimat der Indogermanen, d. h. nicht das Ursprungsland, sondern das Land, wo sie noch ungetrennt beieinander wohnten, an der Küste und auf den Inseln der westlichen Ostsee, südlich begrenzt von den Mittelgebirgen, östlich von der Oder, später der Weichsel. Hier findet er eine einheitliche, ureigene, von anderen Ländern unabhängige Kultur, deren Ausbreitung mit der Ausbreitung der Indogermanen Hand in Hand geht. In dem Schlußkapitel »Geographische und physikalische Beschaffenheit des Heimatlandes und ihr Einfluß auf die Bewohner« entwirft Much eine Art von historischer Landschaft des alten Indogermanenlandes, die die kulturgünstigen Eigenschaften desselben hell hervortreten läßt: das günstige, gesunde Klima, die reiche Gliederung, die nach N, W und S geschützte Lage, die offenen Verbindungen mit den Ländern im SO, der Reichtum an Feuerstein und Bernstein — in dem letzteren sieht Much eine Art Leitfossil der Indogermanen; nur wo sie saßen, sind Funde von Bernsteinsachen häufig — ein blühender Ackerbau in Verbindung mit ausgebreiteter Rinder- und Pferdezucht. Dies alles begünstigte die körperliche und geistige Entwicklung und die starke Zunahme der Völker und bereitete die Möglichkeit einer so entschiedenen, siegreichen Ausbreitung vor, wie wir sie noch in historischer Zeit in den Germanen- und Normannenwanderungen sich haben wiederholen sehen.

Der eigentliche Kern des Buches, die kulturhistorisch-archäologische Schilderung der Kultur der Völker, in denen Much die alten Indogermanen erkennt, fällt nicht in den Bereich dieser Besprechung. Doch glauben wir, daß der Verfasser den Beweis, daß die Träger der alten südbaltischen Bronze- und Eisenkultur Indogermanen gewesen seien, nicht erbracht hat, auch nicht erbringen konnte. So wenig

wie dieser Beweis rein linguistisch erbracht werden konnte, ist er rein archäologisch möglich. Wir glauben deshalb auch den Wert seines Buches nicht herabzusetzen, wenn wir es als einen wertvollen Beitrag zur Urgeschichte Mittel- und Nordeuropas, aber nicht zur Lehre von dem Ursprung der Indogermanen bezeichnen. *F. Ratzel.*

309. **Schlüter,** W.: Über M. Muchs Werk Die Heimat der Indogermanen. Vortrag zur Feier des Stiftungstages der Gelehrten Estnischen Gesellschaft am 31. Jan. 1903. 8°, 26 S. Dorpat 1903.

Die erste Hälfte enthält eine rein berichtende Übersicht des Inhalts des vorstehend besprochenen Buches von Much, kurz, aber alles Wesentliche nennend. Den Schluß bildet eine Reihe von kritischen Bemerkungen, sachlich vorgetragen, deren Grundgedanke sich mit meinen oben ausgesprochenen Bedenken gegen die Identifizierung von Kultur-, Sprach-, Volks- ja Rassengemeinschaft deckt. Doch ist die Hauptsache darin die Erwägung, wie man sich die Verhältnisse in den südostbaltischen Ländern, etwa zwischen der Weichsel und dem Finnischen Meerbusen zu denken habe, wenn man die von Much vorausgesetzte Heimat der Indogermanen im südbaltischen Gebiet annehme. Hier konstatiert Schlüter, daß der hohe Stand der neolithischen Kultur in diesem Gebiet östlich der Weichsel aufhöre, betont die Gräberarmut Liv- und Kurlands, den absoluten Mangel an megalithischen Denkmälern schon östlich der Oder. In Est- und Finnland ist bis heute überhaupt kein Grab mit Steingeräten aufgedeckt. Woher dieser Unterschied? Könnte man, auf Muchs Wegen weitergehend, nicht an die Verbreitung kulturlich tiefer stehender finnischer Völker östlich der Weichsel denken? Man weiß, wie tief Tacitus die Fenni stellte, die er als ein armes Jägervolk beschreibt. Ein solches Volk war wohl imstande, der Ausbreitung der indogermanischen Kultur (im Sinne Muchs) einen starken Widerstand entgegenzusetzen. Eingehender bespricht er dann im Zusammenhang damit die neuerdings von mehreren Seiten versuchte Auffassung der Aestii des Tacitus, die sonst als die Vorfahren der alten Preußen angesehen wurden, als ein Volk finnischen Stammes. Auch dafür ist das gemeinsame Vorkommen gewisser Bronzesachen von Ostpreußen bis Finnland in Anspruch genommen worden. Schlüter bleibt indessen bei der Ansicht stehen, die offenbar auch die des Tacitus war, daß die Aestii ein kulturlich den Germanen und Slawen kaum nachstehendes Volk waren, und schließt mit der Hypothese, daß die geschichtliche Verdrängung der Esten durch die Letten im unteren Dünaland nur ein Nachklang des lange vor unserer Zeitrechnung geschehenen ersten Ausschwärmens indogermanischer Aestier über die Weichsel hinaus war, die dann allerdings Westfinnen vertreiben haben mochten. *F. Ratzel.*

310[a]. **Müller,** Josef: Das sexuelle Leben der Naturvölker. 2., stark vermehrte Aufl. 8°, 873 S. Leipzig, Th. Grieben, 1901. M. 1,50.

310[b]. ———: Das sexuelle Leben der alten Kulturvölker. 8°, 143 S. Ebenda 1902. M. 2,50.

Das erstgenannte Werk beruht, wie der Verfasser im Vorwort versichert, auf der Verarbeitung einer immensen Literatur. Um so mehr ist zu bedauern, daß seine Studien nicht zu einer selbständigen Untersuchung mit eigenen Ergebnissen ausgewachsen sind. Statt dessen bietet das Büchlein nur einen Überblick über eine Reihe einzelner wichtiger einschlägiger Punkte, nämlich über die Promiskuitätstheorien, die Polyandrie, Polygamie, jugendliche Keuschheit, Mannbarkeitsproben, die Vorstellungen von der Unreinheit und das Zölibat. Dabei werden in der Regel eine Anzahl einschlägiger Tatsachen in der bekannten älteren Manier einfach zusammengestellt. Einen inneren Zusammenhang und eine Erörterung von Gründen bietet nur der erste Abschnitt, der wohl mit Recht die Theorie Morgans und Kohlers ablehnt, von der letzten Arbeit von Heinrich Schurtz jedoch leider noch keinen Gebrauch machen konnte. Wenn schon hier der Einfluß des wirtschaftlichen Elements wenig betont ist, so ist er in den beiden folgenden Abschnitten über Polyandrie und Polygamie noch weniger gestreift. Bei dem Abschnitt über jugendliche Keuschheit vermissen wir eine Erörterung der doch recht weit verbreiteten entgegengesetzten Erscheinungen, und für den folgenden Abschnitt über Mannbarkeitsproben würde für eine neue Auflage wiederum das eben erwähnte Werk von Heinrich Schurtz eingehende Beachtung erfordern.

Von Punkten, die etwa noch in Betracht kommen, wünscht man namentlich einen Abschnitt über das innere Leben in der Familie. Sein Fehlen hängt vielleicht mit dem Übelstand zusammen, daß es dem Büchlein überhaupt an einer rechten inneren Einheit gebricht. Mit dem sexuellen Leben stehen die Formen der Ehe doch nur insofern im Zusammenhang, als sie für den einzelnen bestimmte Eindämmungen des Geschlechtstriebs bedeuten; ihre Ausgestaltung wird aber naturgemäß, wie man heute allmählich zu würdigen beginnt, von ganz anderen Kräften bestimmt, nämlich von biologisch-soziologischen, bei denen anscheinend wirtschaftliche Faktoren eine besondere Rolle spielen. Dieser ganze moderne Gedankenkreis, dessen Verwertung heute für eine tiefere Auffassung dieser Dinge unentbehrlich ist, ist vom Verfasser unbeachtet gelassen.

Das an zweiter Stelle genannte Büchlein beschäftigt sich mit den Ägyptern, Chaldäern, Indern, Persern, Chinesen, mit den altklassischen Völkern und dem jüdischen Volke. Die Kritik der Einzelheiten müssen wir dabei den fachmännischen Historikern überlassen. Der Charakter des Ganzen ist ähnlich wie im vorigen Falle: vorwiegend handelt es sich nur um eine lockere Zusammenstellung; ein Versuch freilich die Frage zu beantworten, wie der Verfasser darüber hätte hinauskommen können, vergegenwärtigt uns sofort den außerordentlich unentwickelten Zustand alles dessen, was man wohl Kulturgeschichte nennt, angesichts dessen nur ein schöpferisches Genie mehr bieten könnte. *A. Vierkandt.*

311. **Stoll,** Otto: Suggestion und Hypnotismus in der Völkerpsychologie. 2., umgearb. u. verm. Aufl. 8°, 738 S. Leipzig, Veit & Co., 1904. M. 16.

Mit großer Freude begrüßen wir diese zweite Auflage, die acht Jahre nach der ersten erscheint. Das Buch verfolgt über die ganze Erdoberfläche die abnormen Bewußtseinszustände, die im religiösen Leben von entscheidender Bedeutung sind: die Erscheinungen der Ekstase, der Besessenheit, der einfachen Visionen (und Gehörstäuschungen), der Anästhesie bei Martern, der Wachsuggestion bei den Zaubermanipulationen und der suggestiven Heilwirkungen. Also das ganze Gebiet der Wundererscheinungen in der Religion, die Wunderleistungen der Priester bei den tiefer wie den höher stehenden Völkern versucht das Buch psychologisch zu erklären. Die Literatur über die Naturvölker ist dabei sehr eingehend, diejenige über die höheren Religionen naturgemäß mehr kursorisch herangezogen. (Schade, daß z. B. die Arbeiten von Gunkel und Weinel über ekstatische und verwandte Erscheinungen innerhalb der jungen christlichen Kirche nicht verwertet sind.) Die psychologische Theorie dieser Erscheinungen findet man eingehender und eindringlicher, als es hier geschehen und beabsichtigt ist, in dem Buche des Kopenhagener Psychologen Alfred Lehmann, »Aberglaube und Zauberei«, auseinandergesetzt. Stoll legt den Schwerpunkt nicht auf die Theorie an sich, sondern auf ihre Anwendung auf die Tatsachen. Sein Buch verbindet in wertvollster Weise so die systematische und die beschreibende Betrachtungsweise.

Die letzten Kapitel des Buches verlassen das Gebiet der religiösen Erscheinungen und behandeln Wachsuggestionen aus dem politischen, wissenschaftlichen, künstlerischen Leben usw. der westeuropäischen Völker der Neuzeit. Es ist natürlich, daß hier die Sicherheit in der Abgrenzung zwischen normalen und abnormen Zuständen geringer wird; demgemäß werden die Erörterungen des Verfassers hier nicht überall auf unbedingte Zustimmung rechnen können; ist ja doch die Theorie der Wachsuggestion so gut wie fast alle Fragen der Sozial- oder Völkerpsychologie noch fast völlig jungfräuliches Gebiet. Jedenfalls sind gerade diese Abschnitte für den Historiker und Nationalökonomen sehr beachtenswert.

Die zweite Auflage ist nicht nur umgearbeitet, sondern enthält auch eine viel größere Stoffmenge. Dankenswert ist besonders die Einschaltung der beiden Abschnitte über den Scheintod der Fakirs und über die französische Revolution. *A. Vierkandt.*

312. **Bastian,** A.: Die Lehre vom Denken. Zur Ergänzung der naturwissenschaftlichen Psychologie in Anwendung auf die Geisteswissenschaften. 2 Teile. 8°, 193 S. Berlin, Ferd. Dümmler, 1903. M. 5.

Der Altmeister der Völkerkunde, der ja jetzt schon wieder in den geliebten Tropen weilt (das nächste Reiseziel ist Ceylon, dann, wie wir hören, Indonesien), hat in dem vorliegenden Buche abermals in großen Umrissen die ethnologische Weltanschauung skizziert, zunächst, wie der Titel andeutet, um die Bedeutung seiner Wissenschaft für eine Rekonstruktion der Erkenntnistheorie zu betonen, dann aber

auch, um den weitreichenden Einfluß derselben auch nach anderen Seiten (für die Religions-, die Rechtswissenschaft, die Ethik usw.) zu beleuchten. Daß die theoretischen Erwägungen stets von Belegen begleitet sind, die bald von dieser, bald jener Gegend des Globus entnommen sind, versteht sich für den Kenner Bastianscher Schriften von selbst. Maßgebend ist zunächst der zoopolitische Standpunkt, wie ihn schon Aristoteles zufolge der außerordentlichen Geschlossenheit und Einheitlichkeit der griechischen Welt gekennzeichnet hatte; daraus ergibt sich gegenüber allen bloß subjektiven Abweichungen und Färbungen der objektive Gehalt, die Normalität der Denkprozesse von selbst. »Die notiones communes — die durch sich selbst einleuchtenden letzten Grundwahrheiten des menschlichen Denkens —, die als solche erst aus ihren Verkörperungen der Elementargedanken abgeleitet werden können, ergeben sich als unmittelbare Schöpfung der aus ihrer Natura naturans sprossenden Natura naturata unter fest umschriebenen Gesetzlichkeiten, die bei richtiger Berechnung ein korrektes Resultat zu liefern haben für naturwissenschaftliches Verständnis. Und insofern schlummern in den ethnischen Elementargedanken, aus denen die Natur selber redet, tiefste Wahrheiten, die unter kultureller Pflege zu wertvollen Belehrungen sich entfalten« (II, 128). Diese Zurückführung des anscheinend völlig willkürlichen Denkens auf gewisse logische Grundprozesse (Bastian spricht in diesem Sinne oft von einem logischen Rechnen) soll dem leidigen Gezänk der Parteien, die ja auch in der strengen Wissenschaft eine unbefugte Rolle spielen, für immer ein Ende machen (dem Meinen und Scheinen, wie der Ausdruck lautet), um uns einen unantastbaren Schatz gesicherter Erkenntnis zu verschaffen. Denn »die dem Denken in dem ihm überwiesenen Rechenexempel gestellte Aufgabe kommt darauf hinaus, das Unbekannte in düster umlagernder Nacht der Unwissenheit bekannt zu machen, das Nichtwissen in ein Wissen zu überführen, wenn auf der im Nochnichtwissen geschlagenen Brücke die Explorierung der Terra incognita beginnt, uns ein Terrain nach dem anderen dem Wissensschatz zu erobern«. Erst auf diesem methodisch-induktiven Wege vollendet sich der Nous und die Psyche dianoietike des Aristoteles, indem davon sorgfältig alles das ferngehalten wird, was unter dem allgemeinen Begriff der Seele als Gefühl oder gar bloße Wahrnehmung die Psychologie so lange verwirrt hat. Dies letztere Moment ist besonders für die Entwicklung der Religion so bedeutsam, wo gerade die Phantasie, nicht so sehr — wie man meint — der kühl rechnende Verstand, in der weiteren Ausgestaltung der Gemütserregungen eine so große Rolle gespielt hat. »Der Wilde atmet in einer religiös durchtränkten Atmosphäre, jede kleinste Lebenshandlung ist ihres rituellen Zeremoniells bedürftig, aber durch diese Unsumme von Kleinlichkeiten stets beansprucht, kommt er darüber nicht heraus und bleibt seiner gespenstigen Umgebung eingewirkt« (I, 109). Vollends zeigt sich dieser soziale Zusammenhang im Rechte und in der damit eng verschwisterten Sitte, die eben beide auf geselligen Verhältnissen beruhen. Alle Rechtsgrundsätze, selbstverständlich die ursprünglichen, vor der eigentlichen schriftlichen Fixierung entstandenen, entsprechen dieser sozialpolitischen Kongruenz und dienen lediglich dazu, die Konsolidarität der betreffenden ethnischen Organisation zu festigen und zu schützen. Aus diesem Grunde ist die Blutrache eine so heilige, mit religiösem Nimbus umkleidete Pflicht, weil nur mit ihrer strengsten Erfüllung der Bestand des Stammes gesichert erscheint. »Der Mord des Stammesgenossen ist bei der einheitlichen Individualität im Stammesganzen an sich ausgeschlossen, weil selbstmörderisch und unverständlich, der Diebstahl fällt stillschweigend aus bei kommunalem Eigentum, und neben der Verdammung der Berauschung findet sich durchweg gleichartig die der Unwahrheit betont« (I, 71). Alle diese Verhältnisse, auch das ästhetische Gebiet fällt mit hinein, die Anfänge der Kunst werden jetzt auf Grund der ethnographischen Tatsachen einer durchgreifenden Neubearbeitung, wie bekannt, unterzogen, um die frühere wesentlich sprachwissenschaftliche und geschichtliche Auffassung zu berichtigen. »Solange die Völker des Erdballs voneinander abgetrennt waren, fand sich ein jeder der ethnischen Gesellschaftskreise auf seine Subjektivität hingewiesen; jetzt dagegen, mit Umschiffung des Globus intellectualis, liegt das Gesamt der Menschheit ausgebreitet, um in ihr Geäder einen unter kontrollierbaren Vergleichungen korrekt gesicherten Einblick zu gewinnen« (I, 208). Um hier das erforderliche Material für diese neue Psychologie herbeizuschaffen, hat wohl keiner unter den Lebenden mehr getan als eben Bastian, und das sollte man ihm nicht vergessen.

Th. Achelis.

313. **Droeber,** Wolfgang: Kartographie bei den Naturvölkern. (Diss.) 8°, III u. 80 S. Erlangen, Junge & Sohn, 1903.

Über diesen Gegenstand hat im Zusammenhang bisher nur Andree in einem der anregendsten Abschnitte seiner bekannten »Parallelen« gehandelt, aber seit dem Erscheinen dieser Schrift hat sich doch ziemlich viel neuer Stoff angesammelt, und es war auch ein ganz berechtigter Gedanke dieser neuen Bearbeitung, die Frage zu verallgemeinern und ganz allgemein alle Versuche sog. Naturvölker, sich irgendwie auf der Erdoberfläche zu orientieren, einer vergleichenden Betrachtung zu unterziehen. Demzufolge untersucht der Verfasser zuerst generell die Eigenschaften, die den »Wilden« zu solchem Tun qualifizieren, und kommt zu dem Schlusse, daß einerseits die — nicht sowohl angeborene, als vielmehr durch stete Übung hoch gesteigerte — Sinnesschärfe und anderseits eine gewisse natürliche Vorliebe zum Zeichnen als die maßgebenden Faktoren zu betrachten sind. Mit Recht werden weiterhin die rohen Felszeichnungen, auf deren Bedeutung insbesondere auch Schurtz aufmerksam gemacht hat, als ein Vorbereitungsstadium in Anspruch genommen; ebendahin gehört die bei vielen Stämmen hervortretende Neigung, sich primitive Wegweiser in ihren pfadlosen Wildnissen zurechtzumachen. Aus den Schürfzeichen im Boden entstehen die »Sandkarten«, aus den plastischen Wegemarken die »Reliefkarten«. Von ersteren wissen australische und afrikanische Reisende zu erzählen, und auch die Rothäute des Nordens wie des Südens legen in der Kunst, charakteristische Linien im Sande nachzubilden, oft überraschende Proben ab. Was die zweite der oben angeführten Bezeichnungen anlangt, die natürlich nur sehr cum grano salis verwendet werden darf, so werden darunter verstanden das Setzen fester Steine, denen man eine kartographische Bedeutung beilegt, und im engeren Sinne »reliefartige Darstellungen«, wie man sie namentlich von der Inselflur Ozeaniens kennt. Damit findet der Verfasser den Übergang zu den merkwürdigen »Stäbchenkarten« der Poly- und Mikronesier, auf die zuerst Adelung und nach ihm A. v. Chamisso, als auf ein in seiner Art einzig dastehendes Hilfsmittel der Seefahrt, das Augenmerk der Geographen gelenkt haben. Neuerdings haben wir von Hernsheim, Kraemer und ganz besonders von Schück nähere Nachrichten über die als »Mattang«, »Rebbelib« und »Medo« unterschiedenen Segelanweisungen erhalten, und die vorliegende Schrift gewährt die Möglichkeit, das Wesen des Prinzips, auf das es in erster Linie ankommt, etwas bequemer kennen zu lernen, als dies mittels der eine weit größere Fülle von Tatsachen verarbeitenden Schückschen Abhandlungen, die ein sehr eingehendes Studium erheischen, geschehen kann. Bemerkenswert erscheint, daß einzelne erfahrene Häuptlinge, als sich der Gebrauch von Kompaß und Seekarte bereits Bahn gebrochen hatte, die Stabkarte noch als Rückhalt für mögliche Fälle in Reserve hielten. Ein eigenes Kapitel ist den »Kartenzeichnungen mit europäischen Mitteln« gewidmet, sei es, daß die Eingeborenen ihre Konturen in ein Stück Baumrinde einritzten (nördliche Indianer, Jukagiren), oder daß sie der dargebotenen Instrumente, Kreide und Bleistift, sich bedienten, um Flußwindungen oder Küstenlinien zu entwerfen. Nach dieser letzteren Seite hin gebührt den Eskimos der Preis, die sich auch nicht selten in ein ihnen vorgelegtes Kartenbild gut hineinzudenken vermögen. — Die Droebersche Schrift bekundet eine sehr stattliche Belesenheit ihres Verfassers in den Reisebeschreibungen und bringt das ganze Material, das sich zur Beurteilung dieser Art origineller Graphik angesammelt hat, zu wohlgeordneter Darstellung.

Günther.

314. **Scheube,** B.: Die Krankheiten der warmen Länder. Ein Handbuch für Ärzte. 3. Aufl. 8°, 789 S., 5 K. Jena, Gustav Fischer, 1903. M. 16.

Nachdem eine Reihe von Jahren das Handbuch der historisch-geographischen Pathologie von August Hirsch das einzige größere medizinisch-geographische Werk in deutscher Sprache geblieben war, mit einem Inhalt, der dem Geographen und Historiker mehr bot als dem Pathologen und Arzte, erschien 1896 das Handbuch Scheubes in erster Auflage und fand rasch eine so große Verbreitung, daß 1900 eine zweite und 1903 eine dritte Auflage nötig wurde. Zwar beschränkt sich das Werk auf die Krankheiten der Tropen und Subtropen, diese aber sind so erschöpfend und mit steter Berücksichtigung des Vorkommens und Verhaltens im gemäßigten Klima behandelt worden, daß außer den praktischen Ärzten auch Freunde der Geschichte, Geographie und Naturwissenschaften überhaupt das inzwischen auf 790 Seiten angewachsene Buch zur Hand nehmen werden. Fünf

geographische Karten, 13 Tafeln und 64 Abbildungen im Texte erleichtern auch dem Nichtmediziner das Verständnis des Inhalts.

Mense.

315. **Clemow,** Frank G.: The Geography of Disease. 8°, 624 S. Cambridge, University Press, 1903. 15 sh.

Der Titel »Krankheitsgeographie« ist für das über 600 Seiten starke Werk etwas bescheiden gewählt. Schon die Einleitung berücksichtigt Klimatologie, Physiologie und allgemeine Pathologie, und in den einzelnen Kapiteln berücksichtigt der Verfasser im Zusammenhang mit den historisch-geographischen Angaben auch die Ätiologie und die verschiedenen die Verbreitung beeinflussenden Faktoren. Schwarzwasserfieber behandelt Clemow von Malaria getrennt, während Kala-Azar als Anhang von letzterer Krankheit besprochen, allerdings aber nicht als Komplikation oder Form bezeichnet wird. Im Kapitel »Krebs« wird auf den auffallenden geographischen Antagonismus zwischen bösartigen Geschwülsten und Malaria hingewiesen. Von diesem Gegensatz ausgenommen sind im günstigen Sinne Island, Faröer und die zentralarabische Hochfläche, während in Italien, vielleicht auch China und Brasilien beide Krankheiten häufig vorkommen.

Das Auftreten der großen Volksseuchen wird auf übersichtlichen Karten veranschaulicht. Wenn das Auftreten der Yaws oder Framboesia, deren angeblich syphilitische Natur Clemow nicht einmal erwähnt (wohl mit Recht — Ref.), am Kongo als fraglich bezeichnet wird, so kann Referent das Vorkommen bekräftigen. Das gleiche gilt von Trismus und Tetanus.

Im Anschluß an Typhoid oder enteric fever behandelt Clemow auch Typhomalaria, welche er in den meisten Fällen als eine Kombination beider Krankheiten ansieht. Die Aufstellung eines besonderen Krankheitsbildes entbehrt aber seiner Auffassung nach noch ätiologischer und klinischer Begründung, welche für manche unbestimmte Fieberformen noch aussteht. *Mense.*

316. **Reynaud,** G.: Hygiène des établissements coloniaux. 8°, 412 S. Paris, Baillière & fils, 1903. fr. 5.

Das mit 10 Tafeln und 44 Figuren im Texte ausgestattete Buch, dessen Verfasser in der Tropenmedizin wohlbekannt ist, enthält die Grundsätze, nach denen eine tropische Kolonisation erfolgreich vorbereitet und durchgeführt werden kann. Die Klimatologie der warmen Länder wird im allgemeinen und im einzelnen genau erläutert und die wichtige Frage der Anpassung des Europäers an das tropische Klima in dem Sinne entschieden, daß eine Akklimatisation des einzelnen wie der Rasse dort möglich ist, wo die klimatischen Faktoren nicht exzessiv und ununterbrochen wirken, und ausnahmsweise, individuell und vorübergehend, wo jede Milderung des Tropenklimas durch kühlere Nächte und Jahreszeiten fehlt, auch wenn keine Tropenkrankheiten hinzutreten, jedoch unmöglich überall da, wo schwere endemische Krankheiten herrschen, wenn die Ausrottung oder Einschränkung derselben nicht gelingt.

Die hygienischen Maßregeln und Einrichtungen, welche in Tropenländern notwendig sind, werden ausführlich beschrieben. Von den Krankenhäusern, Sanatorien und Erholungsstationen in französischen, englischen, holländischen und einigen anderen Kolonien gibt der Verfasser anschauliche Bilder. Die deutschen Kolonien sind nicht erwähnt. — Eine Anweisung zur Verhütung ansteckender Krankheiten bildet den Schluß. *Mense.*

Europa.

Frankreich.

317. **Vidal de la Blache,** P.: Tableau de la géographie de la France. (Bildet den I. Band von E. Lavisses Histoire de France depuis les origines jusqu' à la Révolution.) Kl.-4°, 395 S., 64 Textkarten u. Profile. Paris, Hachette, 1903. fr. 6.

Gern vertieft man sich in dieses anregende und geistvolle Werk des bekannten französischen Geographen. Der Band soll als geographische Propädeutik zu einem umfassenden Geschichtswerk dienen, es sind jedoch nirgends der Geschichte zu große Zugeständnisse gemacht, vielmehr ist alles echt geographisch. Der Verfasser kennt Ritters Reisebriefe, er erwähnt auch Schiller und Goethe und manchen anderen nichtfranzösischen Autor. Er beginnt mit einer Beantwortung der Frage, ob Frankreich ein geographisches Individuum (un être géographique oder, wie Michelet sagte, une personne) ist oder nicht. Eine geographische Individualität ergibt sich ihm nicht bloß aus bodenkundlichen und klimatologischen Tatsachen. In einer jeden Landschaft schlummern Kräfte, die die Natur hineingelegt hat, deren Benutzung aber vom Menschen abhängt. Weil man nun in Frankreich schon sehr früh diese Kräfte der Landesnatur zu erkennen und in eigenartiger Form zu verwerten begann, und weil sich so der Keim dessen, was man später Frankreich nennen sollte, zu einer Zeit schon zeigte, in der große Teile des übrigen Mitteleuropa noch in einem gewissen Halbdunkel lagen, ist er geneigt, Frankreich den Rang eines geographischen Individuums zuzugestehen. Die physischen Verhältnisse allein genügen ihm also nicht dazu. Nach einer kurzen Übersicht ganz Frankreichs und seiner Beziehungen zu den »Umländern« werden dann, vom Norden anfangend, die einzelnen Landschaften durchwandert, wobei immer danach gefragt wird, wie die Landesnatur die Haupttatsachen der Siedelungs- und Verkehrsgeographie beeinflußt hat. Gut gewählte Kärtchen stellen die Anordnung der Ortschaften in den verschiedenen Naturgebieten dar. Man beachte auch die Karte S. 312, auf der die Verbreitung der geschlossenen und der zerstreuten Siedelungen vorgeführt wird. Die geschlossene Siedelung herrscht im N und NO (besonders in der Champagne und Lothringen) und am Mittelmeer, die zerstreute tritt am schärfsten im westlichen Teile des Zentralplateaus, in der inneren Bretagne und in den Landes hervor. Die einzelnen Abschnitte bieten eine Fülle von anregenden Bemerkungen. So wird z. B. darauf hingewiesen, wie die kahle, fruchtbare Beauce ihre natürliche Ergänzung durch den großen Wald von Orléans, der von den meisten Kirchtürmen der Beauce als ferne, dunkle Linie sichtbar ist, findet. Über die Lage von Paris erhalten wir einige neue Gesichtspunkte. Paris ist allerdings durch die an dieser Stelle zusammentreffenden Flüsse und die leichte Wegsamkeit der angrenzenden Landschaften sehr begünstigt, aber keineswegs von Anfang an zur Hauptstadt Frankreichs gleichsam prädisponiert. Zur römischen Zeit (Straßenkarte S. 378) waren viele andere Orte ebenso wichtig wie Paris, dagegen zeigt die Karte der Poststraßen am Ende des 18. Jahrhunderts (S. 379) sehr auffällig das schon damals ungeheure Übergewicht der Seinestadt. Das Eisenbahnnetz war anfangs bekanntlich auch ganz auf Paris zugeschnitten, aber heute beginnen sich die großen europäischen Hauptbahnen auf französischem Gebiet unabhängiger von Paris zu machen. Die wichtigen Linien von Calais nach Straßburg—Wien—Orient, nach Basel—Mailand, nach Pontarlier—Simplon, nach Chambéry—Turin—Rom und nach Marseille—Nizza berühren Paris nicht, wohl aber das alte Reims. Damit wird an den alten, wichtigen Handelsweg von der unteren Rhone durch das Saône- und Maasland nach Reims und Flandern wieder angeknüpft. Ich empfehle dringend das interessante Buch, von dem man in der Tat sagen kann, daß es eine Lücke ausfüllt. *F. Hahn.*

318. **Ardouin-Dumazet:** Voyage en France. 27.—29. Serie. Paris u. Nancy, Berger-Levrault, 1903. je fr. 3,50.

27. Serie: Bourbonnais. Haute-Marche. 12°, 348 S., 27 K.

Es sind durchweg minder bekannte Teile Frankreichs, in die uns der Reisende diesmal führt. Um so mehr ist es zu bedauern, daß er nicht doch noch etwas mehr geographischen Sinn hat, um die mannigfachen Beziehungen zwischen Landesnatur, Kultur und Besiedlung, die sich hier darbieten, eingehender zu würdigen. Aber auch so lernen wir mancherlei. Der Einfluß der Bahnhöfe auf die Entwicklung der Ortschaften zeigt sich hier sehr verschieden. Der bedeutende Knotenpunkt Saincaize, der auch noch der Vereinigung von Loire und Allier ganz naheliegt, ist ganz einflußlos auf die umliegenden Orte geblieben. Das gleiche gilt von dem noch lebhafteren St-Germain-des-Fossés. Das Innere Frankreichs ist heute so menschenarm, daß schon Städte wie Nevers und Clermont genügen, um in weitem Umkreis das Aufblühen neuer Siedelungen zu verhindern. Dagegen hat z. B. Moulins großen Vorteil von seinen Bahnverbindungen gezogen. Sehr rasch wächst die weltbekannte Badestadt Vichy, die 1835 erst 985 Bewohner zählte und jetzt auf über 14000 gestiegen ist. Eine bedeutende innere Umsetzung der Bevölkerung vollzieht sich durch die jährliche Wanderung zahlreicher Bewohner des Dep. Creuse nach Paris und Lyon, wo sie als Maurer arbeiten. Nicht alle kehren heim. Die Ausgangspunkte der Wanderung werden auf einer Karte zusammengestellt. Das Wort »montagne« bedeutet in Zentralfrankreich oft nichts weiter als eine unebene Gegend mit dem Nebenbegriff der Unfruchtbarkeit.

28. Serie: Limousin. 12°, 345 S., 25 K.

Auch diesmal bleiben wir noch in den zentralfranzösischen Landschaften, die in unseren Handbüchern gewöhnlich allzu kurz erledigt

werden. Wir werden zunächst nach Limoges geführt, der kunstgeschichtlich mehrfach wichtigen Hauptstadt des Limousin. Die ältesten Teile der Stadt scheinen von einer fast beispiellosen Urwüchsigkeit und Unsauberkeit zu sein. Originell ist besonders das »quartier de la boucherie«, die Wohnstätte der Fleischer und Darmhändler. Die gleichen Familiennamen wiederholen sich hier endlos, es gab 28 Cibot, 11 Malinvaud, 9 Parot, 8 Plainemaison, 6 Pouret, alle Fleischer oder Darmhändler. Außer ihnen wohnt nur noch ein Krämer und ein Schenkwirt hier.

Die isolierten Bergmassen der »Monédières« bei Treignac an der oberen Vézère scheinen für die Landschaft so bedeutungsvoll zu sein, daß sie künftig auch auf dem neuen Stieler einen Platz verdienen möchten. Etwas nördlich von dem ärmlichen Dorfe Millevaches liegt der Mont Audouze (954 m), den man oft mit dem noch etwas nördlicheren Mont Odouze verwechselt, bei dem die Creuse entspringt. Diese Berge sind aber kaum bemerkbare Anschwellungen des Plateaus. Auf den Karten fehlt auch meist der wichtige Meßort Masseret bei Uzerche (nordwestlich von Tulle). Es ist zwar ein Dorf, aber zur Meßzeit, dem 12. jedes Monats, sehr lebhaft, da er ungefähr an der Grenze des oberen und des niederen Limousin oder des »Limousin arriéré« und des vorgeschritteneren »Limousin éduqué«, also an einer Produktions- und Konsumtionsgrenze liegt. Aus zehn Departements strömen die Käufer hier zusammen. Eine Spezialität ist der Handel mit Eseln.

29. Serie: Bordelais et Périgord. 12°, 407 S., 31 K.

Ein großer Teil dieses Bandes ist natürlich dem Weinbau gewidmet. Wir erhalten über alle die Châteaux und anderen Weinlagen bis zur kostbarsten von allen, Château-Yquem (nicht nordwestlich sondern südöstlich von Bordeaux, auf vielen Karten fehlend), einläßlichste Belehrung, die der Verfasser zum Teil aus einigen bei uns kaum bekannten Spezialwerken über das Weinland schöpft. Wir merken uns auch, daß die Gironde erst vom Zusammenfluß mit der Dordogne an so heißt, nicht schon, wie man bisweilen hört, von Bordeaux ab. Die Beschreibung von Bordeaux und die der Girondefahrt bis zum Meere bilden einige der anziehendsten Kapitel. Für unsere Karten gewinnen wir dabei den neu entstandenen Flußhafen La Maréchale, der am linken Ufer ein wenig nördlich von dem auf der neuen Karte 29 im Stieler eingetragenen St-Estèphe liegt. Hart an den berühmten Weingebieten, in denen es sich nach der bösen Reblauszeit allenthalben wieder rüstig zu regen scheint, liegen noch sehr öde Landschaften, so nordöstlich von Coutras »la Double«, eine Art Sologne, die aber seit Napoleon III. entsumpft wird. Die durch ihre Trüffeln und ihre vorgeschichtlichen Fundstätten bekannte Landschaft Périgord zerfällt in Périgord blanc und Périgord noir, das letztere (um Sarlat) heißt so von seinen finsteren Wäldern, in denen noch viele Wölfe hausen. In den Jahren 1883—89 hatte man im Dep. Dordogne 758 Wölfe erlegt, 1900 aber nur noch 21, also schon weniger als im Dep. der Maas, wo es 26 waren. Auch hinter den berühmten Weingärten des Médoc beginnt rasch die Öde; hier liegt der größte Kanton Frankreichs, Castelnau, mit 80 864 ha. *F. Hahn.*

319. **Barré,** O.: L'Architecture du Sol de la France. Essai de Géographie tectonique. Gr.-8°, III u. 393 S., 158 Textfiguren, 31 Tafeln. Paris, Armand Colin, 1903. fr. 12.

Gerade in Frankreich erscheinen auffallend viele Werke und Aufsätze, welche sich als geographische bezeichnen, aber eigentlich weit mehr der Geologie als der Geographie angehören. Gewiß hat Barré recht, wenn er sagt, daß die Landschaften Frankreichs ohne Heranziehung ihres geologischen Baues gar nicht zu verstehen sind, aber wir dürfen doch nur solchen geologischen Betrachtungen Zutritt in der Geographie gewähren, welche wirklich geeignet sind, irgend eine rein geographische Tatsache besser verständlich oder überhaupt erst erklärlich zu machen. Andere, mögen sie an sich noch so interessant und anregend sein, dürfen wenigstens nicht als geographische bezeichnet werden. Abgesehen von diesen prinzipiellen Bedenken macht aber Barrés Buch einen günstigen Eindruck. Es ist durchweg klar und präzis geschrieben und enthält eine Menge sonst schwer zusammenzubringender Einzelangaben. Sehr viel verdankt der Verfasser, wie er auch mehrfach ausdrücklich hervorhebt, den Werken de Lapparents, aus denen auch einige Profile u. a. herübergenommen sind. Doch ist auch manches andere Werk benutzt, für einzelne Landschaften, besonders im SO, lagen schon frühere Spezialstudien des Verfassers selbst vor. Genaue Literaturangaben sind indessen unterblieben, um den Umfang nicht zu sehr zu steigern. Das Buch beginnt mit einer kurzen Einführung in die hier in Betracht kommenden Abschnitte der Geologie. Dann werden die sechs natürlichen Regionen, die Barré aufstellt, beschrieben; es sind folgende: Nord und Nordwest, Nordost, Ost und Südost, Süd und Südwest, West, Zentrum. In einem Schlußkapitel werden die Küsten gemustert, auch Korsika hat hier noch ein Plätzchen gefunden. Bei jeder Region wird zunächst der geologische Bau eingehend vorgeführt, dann werden die »Conséquences géographiques« gezogen, d. h. es wird der Einfluß des inneren Baues auf die Formen der Gebirge und den Verlauf der Gewässer erörtert. Mehrfach wird auch auf die Beziehungen zwischen Gebirgsbau und Bodenbenutzung hingewiesen. Landesübliche Bezeichnungen für bestimmte Bodenformen werden in willkommener Weise öfters erklärt. So erfahren wir z. B. S. 318, daß man im Bas-Vivarais Bergketten mit scharfen Umrissen als »Serres«, kleine Tafelländer als »Chams« und (meist jurassische) Stufenländer, durch welche sich die Flüsse in cañonartigen Tälern durchgearbeitet haben, als »Gras« bezeichnet. Die Serres können übrigens sowohl dem Kalkgebirge wie dem kristallinischen angehören. Unter den Figuren fallen die »perspectives schématiques« auf, die eine Spezialität Barrés bilden, von ihm selbst aber bescheiden nur als Hilfsmittel zum leichteren Verständnis der gegenseitigen Beziehungen der Gebirgsabschnitte bezeichnet werden. Sie sind trotzdem sehr interessant, man wolle beispielsweise Fig. 104 betrachten. Aber man sieht auch, daß das an sich richtige Prinzip noch vieler Verbesserungen fähig ist. Wer schon einige Kenntnisse in der Landeskunde Frankreichs besitzt und gute Karten, orographische wie geologische, zur Hand hat, wird manches aus diesem Buche lernen können. *F. Hahn.*

320. **Martel,** E. A.: La Caverne de Trépail (Marne) et les rivières souterraines de la Craie. (B. Carte géol. de la France, Bd. XIII, Nr. 88, 1901/02.) Paris, Béranger. fr. 2,25.

Die Höhle von Trépail, 19 km südöstlich von Reims, liegt in der weißen Belemnitellenkreide (Senon). Durch sie geht ein Fluß (1 km lang), der längste bekannte in diesem geologischen System; sein Bett besteht aus einer Reihe von 0,20—1,40 m tiefen und oft 2 m breiten, mit scharfen Scheidewänden versehenen Löchern, deren Untersuchung besonders wegen der Wassertemperatur (9° C) sehr schwierig ist. Der Höhenunterschied zwischen dem Ein- und Austritt des Flusses beträgt 23 m und die stündliche Geschwindigkeit 333 m. Er fließt durch eine Reihe von aufeinanderfolgenden schrägen oder senkrechten Diaklasen. 200 m vor dem oberen Ende erweitert sich die Höhle zu einem mindestens 20 m hohen flaschenförmigen Schacht. Theoretisch wichtig ist besonders, daß keine oberflächliche Senkung den Flußlauf anzeigt. *E. Fallot.*

321. **Fournier,** M. E.: Étude sur les sources, les résurgences et les nappes aquifères du Jura franc-comtois. (Ebenda 1902, Bd. XIII, Nr. 89. 8°, 55 S., 31 Textfig.) fr. 3.

In dem verkarsteten Jura der Freigrafschaft Burgund (vgl. LB. 1902, Nr. 72) unterscheidet der Verfasser fünf Quelltypen: 1. wahre Quellen (Quellen im gewöhnlichen Sinne), erzeugt durch Überlagerung undurchlässiger Schichten irgend einer geologischen Formation durch permeable; 2. Sources vauclusiennes ou jurassiennes (résurgences), d. h. Stromquellen, die an das Versiegen von Oberflächenwasser (selbst Flüssen und Seen) durch Kathavothren geknüpft sind, also gleichsam wieder austretende Oberflächenwasser darstellen. Als besondere Art werden hier die »exsurgences vauclusiennes« unterschieden, d. h. solche, welche durch einfache Spalten eines Kalkplateaus ernährt werden. 3. Résurgences vauclusiennes mixtes. 4. Sources de ruissellement, sei es auf Urgebirge (Massif de la Serre bei Dôle) oder in mit undurchlässigen Mergeln versehenen Tälchen, und 5. Sources de drainage superficiel (Felsstürze, wenig mächtiger Glazialschutt). Beim Typus Nr. 2 ist der wiederholte Nachweis höherer Austrittstellen bemerkenswert. Wenn immer möglich, möchten wir neue Termini vermeiden. Für Einzelheiten muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. *J. Früh.*

322. **Vaffier:** Étude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Maconnais. (Ann. Univ. de Lyon 1901, N. Serie, Bd. I, Heft 7.)

Diese Arbeit enthält hauptsächlich eine Beschreibung der Flora der Karbonschiefer des Maconnais, die der Verfasser in den Culm (wahrscheinlich unteren Culm) versetzt.

In dieser Gegend bemerkt man zuerst westlich die eruptive Kette (Granite, Granulit usw.) des Mont du Charolais, Maconnais und Beaujolais (400—800 m), welche mitten durch die parallelen, N—S streichenden und gegen die Saône gerichteten sedimentären Hügel kristallinische Ausläufer senden. In diesen Hügeln haben die kristallinischen Teile rundliche, die sedimentären (Trias-Jura) schroffe Formen (Abhänge des Bajocien von Vergisson, Solutzé, Pouilly). Gegen O verschwindet eine zweite jurassische Parallelkette unter dem Alluvium der Petite Grosne. Westlich und südlich von den jurassischen Ketten bilden die triassischen Arkosen ein meridional hervorragendes Band.

Der bergige Teil ist schroff und arm, die Hügel sind reich und bevölkert und mit Weinbergen bedeckt. Am Fuße der niedrigsten sekundären Hügel liegt das Tal der Saône mit alten Alluviumterrassen.

Durch die Gegend geht ein System von N—S gerichteten, wasserlosen, nicht sehr tiefen Depressionen, welche von den Tälern der Zuflüsse der Saône durchschnitten sind.

Die erste Faltung trat in der Karbonzeit ein. Die kristallinische Kette des Beaujolais gehört einer antiklinalen Auffaltung an, die die kristallinischen Schichten, die metamorphischen Schiefer und das untere Karbon mit den gleichzeitigen Eruptivgesteinen betroffen hat. Daher ist die allgemeine Richtung aller dieser Schichten SW—NO. In der Triaszeit trat eine Senkung ein, die von den Trias-, Jura- und Kreideablagerungen bedeckt worden ist. In der Tertiärzeit bildete sich das Relief unter dem Einfluß von sich schneidenden Verwerfungen in SW—NO- und NW—SO-Richtung. Die letzteren sind mit Verschiebungen verbunden, welche der Kette des ursprünglich SW—NO gerichteten Mont du Beaujolais und Charolais eine N—S-Richtung gegeben haben.

Es ist unmöglich, das Alter dieser Verwerfungen genau zu bezeichnen; vielleicht sind sie, wie Arcelin meint, untereocän, worauf eine neue Bewegung am Ende des Miocäns eintrat. *E. Fallot.*

323. **Delebecque,** A.: Terrains glaciaires des vallées d'Ain et de ses principaux affluents. (B. Carte géol. France, Nr. 90.) Paris 1902. fr. 1,75.

Delebecque berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Glazial im Tale des Ain, der Bienne, des Oignin (Jura). Er fand die Spuren zweier Vergletscherungen. Während der ersten wurden die untersuchten Täler mit abgelagerten Moränen angefüllt, welche Höhen von 60—140 m erreichen. Alle diese Ablagerungen bilden eine zusammenhängende Decke; doch konnten an ihrem Ende (oberhalb Poncin) weder Endmoräne noch fluvioglaziale Bildungen nachgewiesen werden. Der Gletscher, welcher wahrscheinlich bei Pontarlier vom Rhonegletscher abzweigte, überflutete das erste Juraplateau (500—600 m Höhe) bis in die heutige Weinberglandschaft und drang in mehrere Seitentäler ein. Die zweite Gruppe von glazialen Spuren entspricht einem stationären Stande des Ain-, des Hérisson-, des Drouvenant- und des Syrènegletschers. Endmoränen dieser Lokalgletscher, Zentraldepressionen, Terrassen kennzeichnen diesen Gletscherstand. Im Tale der Bienne wurden bisher keine damit gleichalterigen Gletscherspuren gefunden. Ob diese Endmoränen usw. einer eigenen Eiszeit angehören, oder einem Stillstand während des allgemeinen Eisrückganges entsprechen, konnte noch nicht entschieden werden. Die beigegebene Karte (1:200000) gibt in farbigen Signaturen Moränen, fluvioglaziale Terrassen, Deltas, Zentraldepressionen. Eine Scheidung in ältere und jüngere Ablagerungen, sowie eine besondere Bezeichnung der Endmoränen finden sich leider nicht vor. *Heß.*

324. **Kilian,** W.: Notes pour servir à la géomorphologie des Alpes dauphinoises. (La Géographie, Paris 1902, Bd. VI, S. 17—26.)

Die vorliegende Arbeit ist ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des hydrographischen Netzes und der Topographie einiger Flußläufe in den Alpen des Dauphiné. Zuerst wird in der Schlucht von Castellet dem Leser ein schönes Beispiel eines epigenetischen Erosionstals vor Augen geführt. Die 120 m tiefe Schlucht, die der Fluß Ubaye hier in den harten Kalk eingegraben hat, liegt östlich von dem alten, breiten Talweg. Der Schuttkegel eines Wildbachs (Torrent du Coulet) hat die Ubaye gezwungen, dieses alte Bett zu verlassen und sich weiter im O einen neuen Lauf zu suchen.

Die zweite Studie betrifft das Verhältnis der oberen Durance zur Clarée, dem eigentlichen Hauptfluß. Die alte Topographie des Quellgebiets der Durance ist durch das Schwinden der letzten Vergletscherung bloßgelegt worden. Diese letzte Vergletscherung hat die Seitentäler vielfach verhindert, in der Entwicklung ihrer Erosion mit den Haupttälern gleichen Schritt zu halten. Diese Tatsache spricht sich in der Zerteilung der meisten Täler in zwei von einander in Beziehung auf ihre Form und Neigungsverhältnisse sehr verschiedene Stücke aus, die durch eine scharfe Gehängeknickung von einander getrennt werden. *C. Diener.*

325. **Kilian,** W.: Les phénomènes de charriage dans les Alpes delphino-provençales. (CR. IX. Congr. géol. internat. de Vienne 1903, S. 455—76.)

Diese Arbeit markiert einen wichtigen Wendepunkt in der Entwicklung der Gebirgsbildungstheorien, die den großen wurzellosen Schubmassen einen Hauptanteil an der Entstehung der Westalpen zuschreiben. Der Verfasser, einer der erfahrensten Alpengeologen, erkennt zwar die Existenz solcher Schubmassen in den französischen Alpen an, tritt aber den Übertreibungen der neufranzösischen tektonischen Schule entgegen. Daß das in höflichster und liebenswürdigster Form geschieht und den Verdiensten der Führer der modernen Richtung volle Anerkennung gespendet wird, ändert nichts an der Tatsache, daß Kilian sich dem eigentlichen Kern dieser modernen Theorien gegenüber ablehnend verhält. Er betrachtet die Schubmassen nicht als von der Faltung unabhängige Phänomene, sondern erläutert an einer Reihe von Beispielen den innigen Zusammenhang derselben mit überschobenen Falten und aus solchen hervorgegangenen Schuppen. Er tritt dadurch in den entschiedensten Gegensatz zu Marcel Bertrand, der in der Bildung der Schubmassen die wesentlichste Ursache der Gebirgsbildung zu erkennen glaubt und die Faltung nur als eine untergeordnete Begleiterscheinung betrachtet.

Auch die weitgehenden Hypothesen von Termier und Lugeon werden von Kilian keineswegs in ihrem vollen Umfang akzeptiert. Spuren von Schubmassen der Zone der »nappes à racines internes« z. B. vermag er in seinem Arbeitsgebiet nicht zu erkennen.

Der schwache Punkt der Darstellung Kilians liegt in dem Versuch, die Hypothese von dem einseitigen Bau der Gebirge auch für die Westalpen aufrecht zu erhalten, obwohl die Fächerstellung der Zone des Briançonnais einer solchen Hypothese widerspricht. Der Verfasser ist gezwungen, zur Erklärung der tatsächlich beobachteten Lagerungsverhältnisse anzunehmen, daß zwei zeitlich verschiedene Faltungen, eine Hauptfaltung gegen W und später eine Rückfaltung des im O der Zone des Briançonnais gelegenen Gebiets gegen O eingetreten sei. Für die Berechtigung einer solchen Annahme fehlen genügende Beweise.

Das Leitmotiv des hochinteressanten Artikels ist der Satz, daß die Schubmassen nur Folgeerscheinungen der allgemeinen Gebirgsfaltung sind, kein von dieser verschiedenes tektonisches Phänomen darstellen. *C. Diener.*

326. **Commission française des Glaciers.** Observations sur l'enneigement et sur les chutes d'avalanches dans les départements de la Savoie. 8°, 15 S. Paris, Club Alpin français, 1903.

Der von P. Mougin redigierte Bericht enthält die während der Winter 1899—1900, 1900—01 und 1901—02 an mehr als 30 Stationen gemessenen Schneehöhen, ihr Äquivalent in Wasser, die Dauer und Dichte der einzelnen Schneefälle für viele (tiefer gelegene) Beobachtungsorte, Zahl der Tage mit Schneefällen sowie Listen der Lawinen, welche in den Wintern 1900—01 und 1901—02 im Beobachtungsgebiet niedergegangen sind. Die Schneemessungen ergeben besonders für die hochgelegenen Stationen ziemlich bedeutende winterliche Niederschlagsmengen. So hatte z. B. Col de Fréjus (2550 m) 1419 mm und Les Rognes (2850 m) 1800 mm. Hoffentlich gelingt es, das Unternehmen dieser Art von Niederschlagsmessung zu einem dauernden zu machen und besonders die Hochstationen zu halten; dann dürfen recht wichtige Resultate erwartet werden. *Heß.*

327. **Girardin,** Paul: Observations glaciaires en Haute-Maurienne dans les Grandes-Rousses et l'Oisans 1902. (Annuaire du Club Alpin français, Bd. XXIX, S. 347—99.) Paris, Hachette, 1903.

Der Bericht behandelt die Veränderungen, welche bis 1902 an zwölf zum großen Teile markierten Gletschern wahrgenommen werden konnten, und betont die Wichtigkeit, welche das genauere Studium der den Gletschern vorgelagerten Moränengebiete für die Schwankungen seit dem letzten großen Hochstand gewinnen kann. Bei all den beobachteten Gletschern ist der in den letzten Jahren bemerkte

rapide Rückgang verlangsamt. Seit dem Jahre 1894 scheint sich diese Veränderung zu vollziehen. Girardin sieht darin den Effekt des teilweisen Gletscherwachstums vom Ende des 19. Jahrhunderts, der sich in diesem Gebiet nur in einer Milderung des allgemeinen Rückgangs äußerte, der um 1860 einsetzte. *Heß.*

328. **Martin,** David: Aperçu sur quelques faits nouveaux ou peu connus relatifs à la période glaciaire. (CR. de l'Assoc. fr. pour l'avancem. des sciences, S. 561—67.) Paris 1903.

Verfasser unterscheidet in den Alpen der Durance zwei Vergletscherungen und zwei verschiedenartige Grundmoränen. Die von Kilian und A. Penck einer älteren Vergletscherung zugeschriebenen Moränen von Mison hält er für jüngere Bildungen, da die für ein höheres Alter sprechenden Kennzeichen einfachen Zufällen zuzuschreiben seien. Die alten Gletscher des Durancetals sollen die Eigenschaft gehabt haben, die von ihnen eingeschlossenen Steine mehrere hundert Meter emporzutragen (!); deshalb konnten sie mehrere Niveaus kennzeichnen, in denen marine Muscheln zu finden sind; diese Niveaus seien kein strenger Beweis für mehrere Vergletscherungen. Die diluvialen Gletscher sollen im Durancetal bei ihrer Einlagerung vielen Schutt vorgefunden haben, den sie abwärts transportierten und an Stellen geringer Neigung ablagerten. Daher haben hier die Täler ausgesprochene U-Formen. Wären die Gletscher längere Zeit aktiv geblieben, so hätten die Täler ihre ursprüngliche V-Form wieder erhalten (!). *Heß.*

329. **Doncieux,** L.: Monographie géologique et paléontologique des Corbières-Orientales. (Ann. Univ. Lyon 1903, N. Serie, Heft 11.) 8°, 377 S., 7 Taf. u. 1 K.

Die Corbières bilden eine geographische Einheit, im O vom Meere, im W und NW vom Massiv von Mouthoumet, von den Tälern der Roubine und des Orbien, im N von der Aude begrenzt. Die Richtung der Kettchen und der Faltungen ist N—S, während diejenige der westlichen und nördlichen Corbières O—W ist. Auf die flache, einförmige, oft moorige Küste folgt das Massiv der Clape (20 km lang, 10 km breit, bis 214 m hoch), dann die oligocäne Synklinale von Harbonne-Sigean, eine weite Fläche mit einigen Strandseen, von denen derjenige von Bages-Sigean der größte ist. Im W liegt die SSW—NNO gerichtete Kette von Fontfroide (bis 291 m hoch); sie besteht aus Jurakalk und -dolomit, der mit kleinen Erhebungen bedeckt ist, aus entblößtem kretazeischen Kalke und aus bewaldetem Sandstein. Im S liegen die tertiären Berge von Fontjoncouse, Thêzan usw. mit dem höchsten Punkte Montagne de St-Victor (421 m).

Tektonisch lassen sich zwei Teile unterscheiden: 1. die Gegend der Hochebenen mit Verwerfungen, ohne Faltungen (die von Aptien und Gault gebildete Clape); 2. die Gegend der Faltungen (die Kette von Fontfroide mit nach W und NW liegenden Faltungen, die Massive von Fontjoncouse-Thêzan, Boutenac, Bizanet-Névian, Lézignan-Couruzelle). Orogenetisch beginnt die Geschichte der östlichen Corbières mit der devonischen Zeit und dauert bis zum äußersten Ende des Eocäns; die Gebirgsbildung schließt also zur gleichen Zeit wie die in den Kleinen Pyrenäen ab. Dagegen datieren die großen pyrenäischen Faltungen aus der nacheocänen und voroligocänen Periode. Später traten nur noch langsame Senkungen ein (besonders die oligocäne Senkung der Mitte des Beckens), und am Ende des Miocäns verließ das Meer gänzlich die Gegend. Nach den Süßwasserablagerungen des Pliocäns schuf die Erosion den heutigen topographischen Charakter. Durch die westlichen und nördlichen Corbières stehen die östlichen mit den Pyrenäen und durch die Falten von Nieder-Languedoc mit der Provence in Verbindung, und man kann daher alle diese Teile als Fragmente einer tektonischen Einheit betrachten. *E. Fallot.*

330a. **Fabre,** L. A.: Les galets des plages gasconnes. La pénéplaine landaise. (B. de Géol. hist. et descr. 1903, S. 189—217.)

330b. **Saint-Jours:** Preuves de l'antique stabilité des côtes de Gascogne. (Ebenda S. 218—27.)

330c. **Grandjean:** Réponse à la communication de M. Saint-Jours. (Ebenda S. 228—35.)

330d. **Pawlowski,** A.: Les villes disparues et la côte du pays de Médoc, d'après la géologie, la cartographie et l'histoire. (Ebenda S. 323—69.)

330e. **Camena d'Almeida,** P.: L'Aunis. Essai de géographie historique. (Ebenda S. 318—22.)

Ich habe unter dieser Nummer eine Anzahl von Arbeiten zusammengefaßt, die sich sämtlich auf die Küstenlandschaften des südwestlichen Frankreich und ihre Veränderungen im Laufe der Jahrhunderte beziehen. Um sie recht zu würdigen, ist allerdings die Benutzung der Generalstabskarten unerläßlich. Die erste Abhandlung untersucht die Herkunft und die geographische Bedeutung der Geschiebe an den Küsten der Gascogne. Der Hauptbestand der Geschiebe stammt aus der Schlußperiode der Eiszeit, als wasserreiche Ströme ihren Lauf von den Pyrenäen nach NW nahmen. Tiefer liegende Schichten von Geschieben scheinen auf miozäne, vielleicht oligozäne Fluvioglazialzeiten zu deuten. Die Arbeit eröffnet weite geographische Ausblicke und berücksichtigt auch den Anteil des Menschen an der Gestaltung des Bodens. Entwaldungen und Wiederbewaldungen beeinflussen Regenmenge und Sedimentführung. Auf den Pyrenäen hat aber in historischer Zeit eine starke Entwaldung, in den Landes eine erhebliche Neuschöpfung von Waldungen stattgefunden, die vielleicht auf die Regenmenge schon von einiger Wirkung ist. Die Arbeit ist sehr reich an Literaturnachweisen. Wo der Gang der Untersuchung über Frankreichs Grenzen hinausführt, finden sich einzelne Seltsamkeiten; so wird S. 204 von den Nehrungen Pommerns und von den Inselchen an der westfälischen Küste geredet.

Die zweite Arbeit ist die eines Zollbeamten, der aber schon mancherlei über den Südwesten geschrieben hat. Seine Ansichten sind äußerst konservativ: er leugnet, daß in historischer Zeit erheblichere Veränderungen an den Küsten der Gascogne vorgegangen sind. Er meint, daß die Winde an dieser Küste vor hundert Jahrhunderten nicht wesentlich anders gewirkt haben können, als vor einem Jahrhundert resp. heute. Die Strandseen hält er nicht für alte Meeresteile, glaubt überhaupt nicht an die Existenz tief eingreifender alter Buchten. Manches in seinen Ausführungen verdient durchaus Beachtung, indessen wird man doch mehr geneigt sein, den Ansichten Grandjeans (in der dritten Schrift) beizustimmen, der mit seinem Personal zehn Jahre zwischen der Seudre und dem Adour gegen die Wellen und die Dünen gekämpft hat und an der Erosionstätigkeit des Meeres und dem Wandern der Dünen nicht zweifeln konnte.

Die unter d genannte Arbeit ist eine überaus sorgfältige topographisch-historische Studie über die Veränderungen der Landschaft Médoc, besonders gegen die Gironde und gegen das Meer. Durch eine Anzahl genauer und ausführlicher Belege aus allen Jahrhunderten wird nachgewiesen, daß E. Reclus' Ausspruch: »Die ganze Halbinsel wandert nach SO, sie verschiebt sich wie an einem Charnier und beschreibt mit ihrer Spitze einen Bogen auf den Gewässern der Girondemündung« im wesentlichen zutrifft. In vielen Punkten kann freilich auch die sorgfältigste Forschung keine volle Klarheit mehr bringen.

Die letzte Arbeit ist eine ganz kurze Studie, in welcher der bekannte Verfasser nachweist, daß die Landschaft Aunis (nördlich von der unteren Charente) trotz ihrer Kleinheit (1400 qkm) immer ein »geographisches Individuum« gewesen ist, im N und S durch Sümpfe, im O durch große Wälder vortrefflich abgegrenzt, im W an das Meer stoßend. Die Ortsnamen erinnern noch vielfach an die alten, einst größeren Wälder und Sümpfe. Das innere Aunis aber ist eine fruchtbare Landschaft, die gelegentlich Nachbarprovinzen mit Getreide aushalf und 1699 und 1710 so viel Wein erzeugte, daß seine Verwertung Schwierigkeiten machte. *F. Hahn.*

331. **Lemoine,** Georges: Études et données sur l'hydrographie générale de la France au point de vue de l'annonce des crues. I. fascicule: Région du Sud-ouest. Bassins de la Garonne et de l'Adour. 4°, 161 S. Paris, Impr. nationale, 1902.

Die Arbeit bildet den ersten Teil eines groß angelegten Werkes, das die Hauptdaten für die gesamte Hydrologie Frankreichs in bezug auf das Steigen der Gewässer bringen soll. Sie behandelt den Südwesten Frankreichs, also die Gebiete der Garonne und des Adour. Ihr hauptsächlicher Zweck ist zunächst die Zusammenstellung der vorhandenen Beobachtungen. Die Darstellung des Garonnegebiets beginnt mit einer allgemeinen Charakteristik des Landes, in der die Eigenart des Bodenbaues, der Verlauf des Abflusses usw. kurz geschildert werden. Dann folgt eine Statistik der Aufzeichnungen über das Wachsen der Gewässer in den Nebenflüssen und in den Haupt-

strömen. Auch die großen Überschwemmungen werden untersucht und das Problem der Vorhersage der Hochfluten erörtert. Angaben über Messungen des Betrags des Wachstums der Flüsse schließen sich an, und es wird für einzelne Stationen versucht, diesen Betrag als eine Funktion des Wasserstandes darzustellen. In gleicher Weise ist das Gebiet des Adour behandelt. Die allgemeine Charakteristik dieses Stromgebiets zeigt, daß dort die hydrologischen Verhältnisse wesentlich anders gestaltet sind als im Garonnebecken, was auch durch die beigefügten Karten beider Ströme deutlich veranschaulicht wird. *Ule.*

332. **Rikli,** M.: Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika. 8°, 140 S. mit 29 Landschafts- und Vegetationsbildern. Zürich, Fäsi & Beer, 1903. M. 4.50.

Nach einer kurzen Beschreibung des topographischen und geologischen Aufbaues der Insel gibt Verfasser eine lebensvolle Schilderung der Vegetation und ihrer ökologischen Verhältnisse. Es werden drei Regionen unterschieden: die Kulturregion bis 900 m, die montane Region bis 1800 m und die alpine Region bis 2710 m. Die Kulturregion hat ein völlig mediterranes Gepräge; sie kann nach ihrer Hauptformation auch als Machien-Region bezeichnet werden. Die Machien oder immergrünen Buschwälder haben eine Höhe von 1—2½ m. Sie bestehen entweder aus reinen Beständen von Cistus monspeliensis, Arbutus Unedo, Erica arborea und der Myrte, oder es sind Mischbuschwälder. Die Cistus-Machien können eine Ausdehnung von über 10 km erlangen. Auf humusarmem, trocknem Boden entwickelt sich eine andere Formation, die Felsenheide, mit meist kleinen, weißfilzigen oder stark duftenden Pflanzen. Asphodelus microcarpus ist hier vielfach Charakterpflanze. Als Kulturgewächse werden in niederen Höhen (bis 400 m) Oliven gezogen oder weniger häufig Korkeichen und Mandelbäume; von 400—800 m dagegen Kastanien und Steineichen (Quercus Ilex).

Das charakteristische Merkmal der Bergregion sind die ausgedehnten Hochwälder, die an weniger zugänglichen Orten urwaldähnliche Verhältnisse zeigen. Es läßt sich ein Koniferengürtel, bestehend aus Pinus pinaster und Pinus Laricio Poir. var. Poiretiana Ant., in den Höhen von 800—1200 m, und darüber ein Laubwaldgürtel unterscheiden, der ausschließlich durch Buchenhochwälder gebildet wird und bis 1800 m reicht. Eine obere Nadelholzregion mit den mitteleuropäischen Nadelhölzern fehlt auf Korsika. Gestrüppformationen aus Juniperus nana, Alnus viridis* suaveolens, Berberis vulgaris* aetnensis usw. vermitteln den Übergang zur alpinen Region. Letztere hat Verfasser wegen der frühen Jahreszeit nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt. Sie wird nach den Arbeiten Briquets geschildert. *Schorler.*

Britische Inseln.

333. **Bartholomew,** J. G.: The Survey Atlas of England and Wales. A series of eighty-four plates of maps and plans, with descriptive text, illustrating the topography, physiography, geology, climate, and the political and commercial features of the country. Half-Folio. Edinburgh, Geogr. Institute, 1903/04. 52 sh. 6.

Nach einer vorbereitenden Arbeit von mehr als 15 Jahren, die sich unter Begünstigung der Kgl. Geogr. Gesellschaft und zahlreicher Prüfer und Förderer im ganzen Lande vollzogen hat, ist dieser Atlas von England und Wales seit dem Februar 1903 im Erscheinen begriffen. Er wird, nachdem von 21 Monatslieferungen 16 veröffentlicht sind, demnächst zum Abschluß gelangen.

Den Hauptbestandteil des Werkes bilden die topographischen Blätter, denen die nunmehr vollendete Ordnance Survey als Grundlage diente. Sie bringen England und Wales in 67 Teilkarten im Maßstab von 2 Meilen auf den englischen Zoll (1 : 126720) mit einer Innenrandgröße von 51 cm Breite und 39 cm Höhe und gleichen so genau den Blättern des von der Schottischen Geogr. Gesellschaft herausgegebenen Atlas von Schottland, der ebenfalls bei Bartholomew in Edinburgh erschienen ist. Wie bei dem Atlas von Schottland ist vorwiegend das orohydrographische Bild des Landes zum Ausdruck gebracht. Während jedoch dort für die Höhenlagen von weniger als 1000 F. nur vier Stufen unterschieden sind, wird hier die Oberflächengestaltung — entsprechend der größeren Ausbreitung der Ebenen und des englischen Hügellandes — zwischen 1000 engl. F. und dem Meeresspiegel durch sieben Farbenstufen bezeichnet. Die Erhebungen bis zu 400 F. zeigen grüne, von 100 zu 100 F. heller werdende Töne. Die Höhen von mehr als 400 bis 3250 F. sind in zwölf nach oben sich verdunkelnden braunen Schichten dargestellt, und zwar bis 1000 F. in Abständen von 200, über 1000 in Abständen von 250 F. Die Schichten über 3250 und 3500 F. sind in zwei violetten Tönen hervorgehoben. Auf diese Weise ist ein reichgegliedertes und klares Bild der Höhenverhältnisse erzielt, das im Verein mit dem sehr sauberen und gut passenden Steindruck und den reinen, frischen Farben, zu denen sich das lichte Blau der Bänke und Watten und das dunklere der Binnenseen und des Meeres gesellt, sehr gefällig wirkt. Je vollkommener aber derartige physische Karten ausgeführt sind, desto mehr ist es zu bedauern, wenn sie vom metrischen Maße abweichen und dadurch ein unmittelbarer Vergleich des Geländes mit dem unserer Festlandskarten vereitelt wird. Wann endlich wird man sich jenseit des Kanals entschließen, den nun schon bis zum Überdruß in wissenschaftlichen Versammlungen und auf Kongressen betonten Wünschen und Beschlüssen nachzukommen und zur Anwendung des Metermaßes übergehen?

Das Verkehrsnetz mit den Vollspurbahnen in starker, schwarzer Linie und vier Arten von Wegen und Pfaden — die Erklärung gibt nur drei an —, davon die Hauptstraßen mit braunem Aufdruck, ist vollständig. Auf den Blättern 59 und 62 ist die Zeichnung der Londoner Vorstädte an mehreren Stellen veraltet. Unter den Themsebrücken fehlt ebenda die zwischen der Battersea und der Chelsea-Brücke gelegene Albert-Brücke.

Das Vorwort sagt, daß die Volkszählung von 1901 benutzt worden ist; wir vermissen jedoch eine Angabe, ob oder in welcher Weise die Bevölkerungsziffern der Orte bei der Zeichnung zum Ausdruck gekommen sind. Für die Art der Schrift bei der Beschreibung der Wohnplätze hat anscheinend die One-inch Map der Ordnance Survey als Vorlage gedient, es wäre aber wünschenswert, daß eine ausführliche Zeichenerklärung hierüber und zugleich über alle auf den 67 Blättern vorkommende Signaturen Aufschluß gäbe. Hoffentlich folgt sie noch mit einer der letzten Lieferungen. Die kleine Erklärung am unteren Rande jedes einzelnen Blattes ist ganz ungenügend, nicht einmal die Straßen- und Industriebahnen sind erklärt.

Eine Reihe von Übersichtskarten, die als Tafel 1—11 zählen, veranschaulichen die Orographie, Geologie und Meteorologie Englands, ferner den Landbau, die Bevölkerungsdichtigkeit, Verwaltungs- und wirtschaftliche Verhältnisse sowie die kirchliche und die Parlamentswahl-Einteilung. Eine Eisenbahnkarte zeigt auf zwei Blättern den Besitz der zahlreichen Gesellschaften in großer Buntscheckigkeit.

Den Schluß des Atlas bilden sechs Tafeln mit 16 Stadtplänen: London, Manchester, Newcastle, Hull, Bradford, Leeds, Sheffield, Nottingham, Birmingham, Leicester, Bristol, Portsmouth, Plymouth und Brighton.

Ein beschreibender Text, der so angesehene Fachmänner wie Sir Archibald Geikie, Dr. Alexander Buchan und Dr. H. R. Mill zu Mitarbeitern zählt, wird in zwölf Abhandlungen und Tabellen auf 27 Folioseiten die Karten sehr nützlich ergänzen.

Der verdienstvolle Herausgeber dieses Survey-Atlas läßt in seinem Vorwort dem Werke, auf das sich seine Arbeit vornehmlich stützt, der Ordnance Survey, die sehr erklärliche und gebührende Anerkennung zuteil werden. Das ist an sich gut und schön. Wenn er aber dabei die Ordnance Survey als unübertroffen hinstellt — as a national work the English Ordnance Survey is unsurpassed in any country —, so ist das eine kleine nationale Übertreibung, die einem so bekannten Verfasser und Verleger gegenüber nicht unwidersprochen bleiben darf. Ich verweise in dieser Hinsicht auf das, was ich in Pet. Mitt. 1902, S. 231 und 232 über die Mängel und die Rückständigkeit der Einzollkarte der Ordnance Survey des weiteren ausgeführt habe. *O. Koffmahn.*

334. **Goodrich-Freer,** A.: Outer Isles. Gr.-8°, XV u. 448 S., 1 K., 22 Bilder. London-Westminster, A. Constable & Co., 1902. 12 sh. 6.

Die äußeren Hebriden sind selbst in England recht wenig bekannt. Als der Verfasser zu einem Freunde von seiner Absicht sprach, Tyree zu besuchen, wurde diese Insel im Mittelmeer gesucht, andere verlegten sie in die Nähe von New York. Die Inseln gehören zu den am wenigsten vom Weltverkehr berührten Gebieten in ganz Europa. Noch jetzt hat z. B. Tyree keinen Pier, und die Landung ist deshalb unsicher. Viel schlimmer waren die Verkehrsverhältnisse aber vor den Zeiten der Dampfschiffahrt. Da nahm ein Briefwechsel mit dem Festlande Monate in Anspruch, und es war leichter, von

Indien oder Amerika rechtzeitig zu einem Familienfeste nach Schottland zu kommen als von einer der vorliegenden Inseln. Sehr übel war auch die Lage der kleinen Pächter und Farmer, ja sie ist es zum Teil noch. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Hunderte von kleinen Landbauern einfach nach Amerika versetzt, um ihre Ländereien in lohnendere Schaffarmen verwandeln zu können. Der Verfasser richtet gegen die großen Grundherrn, denen die Inseln gehörten oder gehören, scharfe Vorwürfe. Den Hauptteil seines Buches bilden aber bunte, hier und da etwas zusammenhanglose aber immer äußerst spannende, zum Teil ergreifende Charakterbilder aus dem täglichen Leben der Insulaner mit besonderer Berücksichtigung des Aberglaubens, der Sagen und Legenden. Ganz moderne Gespenstergeschichten werden da erzählt, von denen manche zu lehrreichen Vergleichen mit dem Aberglauben anderer Völker Veranlassung geben können. Das berühmte »zweite Gesicht« der Hochländer kommt natürlich nicht zu kurz. Selbst noch der Burenkrieg verdüsterte den Sinn der ein unglaublich einförmiges Leben führenden und deshalb gegen alles Ungewohnte besonders mißtrauischen Insulaner; sobald sich ein fremdartiges Schiff zeigte, befürchtete man eine Landung der Buren! Das Erscheinen eines dänischen Kanonenboots rief eine förmliche Panik hervor. Bei besseren Verbindungen wären manche der Inseln, die einen Winter kaum kennen, vielleicht als Sanatorien zu verwenden. Auch die Naturschilderungen des Verfassers sind meist sehr wahr, Referent ward vielfach an seine eigenen Reisewahrnehmungen, die sich allerdings nur auf Staffa und Iona erstreckten, erinnert. Neu dürften einige Einzelheiten über Carl Stuarts abenteuerliche Fahrten von 1745 sein, auch die sprachlichen Mitteilungen über das Gälische und die norwegischen Anklänge. Die Abbildungen wollen, so hübsch einzelne sind, nicht viel besagen; die Karte genügt kaum zur Orientierung, auch werden die Namen bisweilen auf der Karte anders geschrieben als im Texte. Besprochen werden fast alle Inseln von Skerryvore und Tyree im S bis Lewis im N. Die geographische Zugehörigkeit von Tyree zu den Outor Isles ist allerdings zweifelhaft, aber nach den Kultur- und Verkehrsverhältnissen gehört gerade diese Insel gewiß dazu. In Summa ein zwar nicht sehr systematisches, aber durch und durch interessantes Buch. *F. Hahn.*

335. **Reed,** Cowper: The geological History of the Rivers of East Yorkshire. 8°, 103 S. London, C. J. Clay & Sohn, 1901. 4 sh.

Reed wendet die Gesichtspunkte, welche W. M. Davis zur Erklärung des englischen Flußsystems aufgestellt hat (Geogr. Journ. 1895, V, S. 127), auf die Flüsse im Hügelland zwischen Tees, Ouse und Humber in den North York Moors an. Die Oolithstufe nimmt hier eine besonders mächtige Entwicklung; während sie sonst in England flach gelagert ist, hat sie hier eine leichte, westöstlich streichende Faltung erfahren und ist von ebenso sowie von nordsüdlich verlaufenden Verwerfungen durchsetzt worden; während ferner auf dem englischen Jura die untere Kreide folgt, greift hier die obere Kreide transgredierend über. Die ostwestlichen Schichtstörungen des Jurasystems sind älter als diese Kreidetransgression; nur einige nordsüdlich streichende Verwerfungen sind jünger. Die hydrographischen Verhältnisse sind dementsprechend verwickelter als sonst auf der englischen Oolith-Schichtstufe. Wir treffen nicht bloß kataktinale (dip) Flüsse sondern auch anaklinale (antidip) Flüsse; einige folgen als Schichtflüsse dem Streichen, andere stehen außer Beziehung zum Gebirgsbau. Nachdem Reed sehr eingehend die geologische Schichtfolge und die Entwicklungsgeschichte seines Gebiets, endlich die Anordnung von dessen Flüssen geschildert hat, wendet er sich in der zweiten Hälfte seiner Arbeit seinem eigentlichen Thema zu. Einige Flußstrecken betrachtet er als epigenetische, und zwar als Überreste einer ursprünglichen Folge- (consequent) Entwässerung, gebildet nach der Kreideperiode. Er nimmt mit Davis an, daß sich die Flüsse der penninischen Kette quer durch die North York Moors fortgesetzt hätten, welch letztere damals noch mit oberer Kreide bedeckt und nicht aufgewölbt gewesen seien, nur nimmt er einen etwas anderen Zusammenhang zusammengehöriger Stücke an als Davis. Von den konsequenten Flüssen zapfte zunächst der Ure den Swale, dann der Aire-Humber der Reihe nach Wharfe, Nidd und Ure an; dabei entstand das große Schichttal (subsequent) der Ouse. Eine ähnliche Entwicklungsgeschichte spielte sich im Gebiet des Tees ab. So bildete sich schon in alttertiären Zeiten das große nordostenglische Triastal, das die North York Moors von der Penninischen Kette trennt. Es kam damals die Tiefenerosion zum Stillstand, und das Land nahm den Charakter einer sanftwelligen Rumpffläche (Peneplaine) an. Eine neue Belebung der Erosion (zweiter Zyklus) erfolgte zur Miocänepoche während einer Hebung Englands. Reed nimmt an, daß sich damals an die vorkretazeischen Schichtstörungen im Bereich der North York Moors posthume Bewegungen knüpften, welche die dortigen konsequenten Flüsse bestimmten. Letztere kamen in ihren Quellgebieten alsbald miteinander in Konflikt; es erfolgten mehrere Anzapfungen; subsequente und obsequente Talstücke entstanden namentlich im oberen Gebiet des Esk. Im großen und ganzen waren die heutigen Oberflächenverhältnisse vor Eintritt des Eiszeitalters herausgebildet. Eine mutmaßliche Senkung des Landes gegen Ende des Pliocäns ist von keinem großen Einfluß gewesen; der an sie geknüpfte dritte Zyklus, den Reed annimmt, war bedeutungslos. Während des Eiszeitalters bildeten die North York Moors eine eisfreie Insel, an welcher im O bis 180 m, im W bis 260 m Höhe erratisches Material gestrandet wurde. Die tiefer gelegenen Täler wurden durch zum Teil sehr mächtige Moränenmassen verbaut; einige nach O führende Täler wurden abgedämmt; ihre Wasser flossen nach W über und schnitten Durchbrüche postglazialen Alters ein. So kam durch das Aneinanderschweißen verschiedener Stücke der heutige Derwent zustande. Die glazialen und postglazialen Krustenbewegungen waren dagegen ohne richtungsbestimmenden Einfluß auf die Gerinne. Nach der Eiszeit stand das Land höher, dann erfolgte eine postglaziale Senkung, angedeutet durch eine Uferlinie in 10 m Höhe bei Saltburn, hierauf eine Hebung bis 15 m über das heutige Meeresniveau, angedeutet durch die untergetauchten Wälder am Humber, und schließlich seither wieder eine Senkung. Dem entsprechen der vierte, fünfte und sechste Erosionszyklus. Nur zeitweilig war eine interglaziale Senkung bis 30 m. Ein Kärtchen in Schwarzdruck (etwa 1:700000) zeigt die gegenwärtigen Flüsse und die Verbreitung der wichtigsten Schichtglieder; kleinere Kärtchen veranschaulichen einzelne Stadien in der Entwicklungsgeschichte der Flüsse. *Penck.*

336. **Mantle,** H. G.: Transportation of Glacial Boulders from the Lake Distrikt to the North-West Coast. (Birmingham Nat. Hist. and Philos. S. XI, 2 (1901), S. 94—109 mit 1 K.)

Auf Grund eingehender Untersuchungen der Geschiebe an zahlreichen Küstenpunkten des Solway Firth und seiner südlichen Nachbarschaft, wie Maryport, Workington, Seascale, Drigg und Ravensglass, sowie der im Lakedistrikt anstehenden Gesteine entwirft der Verfasser ein Bild von der diluvialen Verbreitung der einzelnen Gesteinsgruppen und liefert so einen übersichtlichen Beitrag zur Kenntnis der Bewegungsrichtung des diluvialen Inlandeises im Lakedistrikt. Zwischen den einheimischen, im wesentlichen von O nach W transportierten Geschieben finden sich aber auch seltener fremde Gesteine, z. B. irischer Herkunft, die also auch das Vorhandensein anders gerichteter Eisströmungen beweisen. *G. Maas.*

337a. **Murray,** Sir John, u. L. **Pullar:** Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. Lochs of the Tay Basin. (Scott. G. Mag., Sept.—Nov. 1903, Jan. 1904, mit 18 Kartentafeln, 1 geol. Übersichtskarte u. 20 Fig. im Texte.)

337b. ———: IV. Lochs of the Assynt District. (G. J., Aprilheft 1904, S. 441—73, 6 K.)

Die durch die Munifizenz des Vaters des leider so früh verstorbenen Fred Pullar (s. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 354; 1902, Nr. 383) ermöglichte Fortführung der Arbeiten der Lake Survey in Großbritannien, die mit einem Stabe von Fachgelehrten unter der Leitung des berühmten Ozeanographen Sir John Murray steht und die Erforschung aller bedeutenderen Seen des vereinigten Königreichs nach morphologischer, geologischer, physikalischer und biologischer Richtung erstrebt, hat im Oktober 1903 die Auslotung der Seen Schottlands, worin nicht bloß das Festland, sondern auch die äußeren Hebriden, die Orkney- und die Shetland-Inseln einbegriffen sind, vollendet, allerdings mit Ausnahme aller derjenigen, die entweder keine Fahrzeuge besitzen, oder auf welche solche nur mit größeren Schwierigkeiten gebracht werden können. Als Lotungsapparate dienten zwei verschiedene, von L. Pullar ersonnene Apparate, welche im Septemberheft abgebildet sind und eine große Ähnlichkeit mit dem bekannten Uleschen Lotapparat besitzen. Der kleinere von ihnen wurde bei Lotungen in kleineren Seen und in abgelegener Gegend benutzt, da er leicht von einem

Radfahrer mitgenommen werden konnte. Die vorliegenden Veröffentlichungen behandeln ausschließlich die zum Flußsystem des Tay gehörigen Seen, zu denen auch noch die bereits im Märzheft des Geogr. Journal (Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 383) beschriebenen Loch Ericht und Loch Garry gehören. Sämtliche behandelten Seen liegen nach der geologischen Aufnahme von Peach und Horne in einem Gebiet, das einst vollständig vergletschert war. Die meisten von ihnen, und namentlich die kleineren und schmäleren, sind als Moränenstauseen anzusprechen; einige der größeren, so namentlich die Lochs Ericht, Laidon, Garry und Lyon, liegen längs Verwerfungsspalten, sind also überwiegend tektonischen Ursprungs. Loch Rannoch, Loch Tummel, Loch Earn, Loch Jubhair und Loch Dochart, vielleicht auch Loch Tay werden als Felsbecken aufgefaßt, die durch die Tätigkeit des Eises erodiert wurden. Von denjenigen Seen, die mindestens 1 qkm groß sind, habe ich die gefundenen morphometrischen Werte in metrisches Maß umgewandelt und in einer kleinen Tabelle am Schlusse des Referats zusammengestellt. Loch Tay bildet ein vollkommen einheitliches Becken mit der größten Tiefe in der Mitte; im Loch Rannoch finden sich im östlichen Teile drei von einander getrennte Vertiefungen, das westliche Ende ist in allmählicher Verlandung begriffen; Loch Earn, Loch Lintrathen und Loch Freuchie sind gleichfalls einheitliche Becken, während der Boden der übrigen größeren Seen aus mehreren Becken besteht.

Außer den zahlreichen Lotungen (zusammen 6222) wurden auch häufige Planktonfänge unternommen und in jedem See Temperaturmessungen vorgenommen, die besonders zahlreich im Loch Rannoch betätigt wurden und in diesem See während der Frühjahrsmonate eine sehr gleichmäßige Durchwärmung ergaben. Am 3. April 1903 zeigte er von oben bis unten die gleiche Temperatur von 39° F, entsprechend der Temperatur des Dichtigkeitsmaximums des Wassers. Den gleichen Fall hat auch der Referent einst im Arend-See gleichfalls im April beobachtet; Abweichungen von $^1/_{10}$° F liegen m. E. innerhalb der natürlichen Fehlergrenzen der Beobachtung. Sehr interessant ist die Mitteilung, daß in Fort Augustin am Loch Ness seit Juni des Jahres nicht nur ein Sarasinscher Limnigraph (Quadrinodalschwingungen!) sondern auch zahlreiche physikalische Instrumente aufgestellt sind, um sehr genaue thermische, optische und elektrische Versuche über das Seewasser anzustellen, sowie eine komplette biologische Station errichtet wurde, speziell um den Einfluß der physikalischen Faktoren auf das organische Leben im See zu prüfen. Man darf auf die Resultate dieser Untersuchungen, die wohl in Amerika Analoga besitzen, der wir aber im übrigen Europa, speziell in Deutschland, bisher nichts Ähnliches an die Seite setzen können, besonders gespannt sein.

Die Reproduktionen photographischer Aufnahmen von Landschaftsbildern lassen an Deutlichkeit manchmal zu wünschen übrig, dagegen sind die Karten der Seen und ihrer Umgebung im Maßstab 1:21120, welche im Wasser Isobathen in 25, auf dem Lande Isohypsen in 250 Fuß vertikalem Abstand enthalten, wie bei den früheren Veröffentlichungen der Lake Survey, sehr deutlich gezeichnet und entsprechen ungefähr den Karten in dem bekannten Atlas der österreichischen Alpenseen von Penck und Richter.

Name des Sees	Meereshöhe m	Areal qkm	Tiefe in m größte	Tiefe in m mittlere	Volumen Mill. cbm
Loch Tay	106,5	26,39	154,9	60,1	1606
„ Rannoch	202,9	19,09	133,5	50,8	962,76
„ Earn	96,1	10,13	87,0	41,8	403,39
„ Laidon u. Dubh Lochan	280,3	4,66	38,8	10,7	48,34
„ Tummel	138,6	2,54	39	14,5	37,4
„ Bà	290,3	2,38	9,1	2,5	5,77
„ Lintrathen	202,6	1,61	21,1	7,1	10,9
„ Freuchie	260,3	1,41	18,9	6,8	9,4

Der folgende Abschnitt umfaßt die größeren Seen in dem Assynt-Distrikt in Sutherlandshire; die Lotungsresultate derjenigen von ihnen, welche mindestens 1 qkm Areal besitzen, finden sich, in metrisches Maß umgerechnet, am Schlusse dieser Anzeige. Die im Maßstab von 1:21120 beigegebenen Tiefenkarten lassen ersehen, daß die größeren Seen bis auf den Loch Owskeich keine einheitliche Bodenkonfiguration besitzen, sondern in verschiedene Becken von wechselnder Größe zerfallen; nicht wenige sind in nicht zu weit zurückliegender Zeit miteinander im Zusammenhang gewesen. Die thermische Untersuchung, die meist im Monat September erfolgte, ergab meist eine sehr gleichmäßige Durchwärmung und nur schwache Andeutungen einer Sprungschicht. Nach der Ansicht der Landesgeologen Peach und Horne, welche diese Gegenden kartiert haben, sind sämtliche Seen durch Eiserosion entstandene Felsbecken. Die biologische Untersuchung ergab, daß das Phytoplankton sich durch einen großen Reichtum an Desmiden auszeichnete, von denen mehr als 50 Arten bestimmt wurden.

	Areal ha	Größte Tiefe m	Volumen in Mill. cbm
Assynt	803	85	236
Urigill	204	12	7,7
Càm	262	37	28,5
Vegatie	241	38	28,5
Skinaskink	520	65	95
Lurgain	326	47	58
Bad à Ghaill	264	54	46
Owskeich	168	46	23

Halbfaß.

338. **Smith,** William G., u. W. Munn **Rankin:** Geographical Distribution of Vegetation in Yorkshire. (G. J. XXI, S. 375; XXII, S. 149; April u. Aug. 1903.)

Im Jahre 1900 veröffentlichte ein in jugendlichem Alter verstorbener, sehr talentvoller Botaniker Robert Smith, der seine pflanzengeographische Methode bei Ch. Flahault in Montpellier ausgebildet hatte, zwei Vegetationskarten aus der schottischen Flora, Edinburgh und North-Perthshire. Einen ausführlicheren Hinweis über diese bedeutungsvolle Leistung, die erste für England und in Rücksicht auf den großen Maßstab, der unseren Generalstabskarten entspricht, nebst der angewendeten Methode auch sonst noch einzig dastehend, findet man im Gothaer G. Jb. XXIV, Pflanzengeogr., S. 312 u. 337. — Es ist nun mit der größten Freude zu begrüßen, daß sich an einen anderen talentvollen Träger des Namens Smith die Fortsetzung dieser dankenswerten Arbeit für England anknüpft, daß Yorkshire, in zwei Hälften nach SW und NO geteilt, durch zwei phytogeographische Karten in 1:126720 mit Flächenkolorit eine Darstellung seiner Formationen erhalten hat, wie sie zunächst als Beispiele überhaupt aus den verschiedensten Ländern der Erde erstrebt werden müssen, deren Kartographie ebenso wie ihre floristische Durchforschung schon zu einer genügenden Vollendung gediehen ist, und wie sie sich allmählich für den forstlichen und landwirtschaftlichen Zustand unserer dicht bevölkerten Länder immer mehr zur direkten Notwendigkeit erheben werden, nicht minder als die Bodenkarten auf geognostischer Grundlage. Im ersten Teile schildert eine kurze Einleitung (S. 375 bis 379) die angewendete Methode und bespricht die Bedeutung der biogeographischen Statistik wie auch der bei der Erklärung der Formationen unentbehrlichen Ökologie; dann folgt die Beschreibung der Distrikte Leeds und Halifax. Der zweite Teil schildert die Distrikte Harrogate und Skipton. Eine annähernd gleiche Farbentafel von zusammen 17 Formationssignaturen, bei denen die gleichen Grundtöne öfters durch eingedruckte Buchstaben den besonderen Charakter anzeigen, erläutert das topographische Verständnis; vier Waldformationen (Kiefer, Eiche, Buche mit Eiche usw., Esche mit Hasel), sechs Heide- und Moorformationen, vier Übergänge derselben in Wiesenland, endlich drei Kulturlandsignaturen füllen die Karten, welche, dem gegenwärtigen Kulturzustand genau entsprechend, dennoch ausdenken lassen, wie sich das ursprüngliche Pflanzenkleid der Landschaft verhalten hat. Auch für den Nichtbotaniker ist durch autotypische, sehr gut ausgefallene Landschaftsbilder dafür gesorgt, daß der physiognomische Ausdruck jener Formationen richtig verstanden werde, wie anderseits die hinzugefügten Listen der Charakterarten das botanische Verständnis vermehren. *Drude.*

339. **Popescu,** St. D.: Wirtschaftsgeographische Studien aus Großbritannien. 8°, VIII u. 178 S. Leipzig, O. Schmidt, 1903. M. 3.

Fast gleichzeitig mit dem Wiedenfeldschen Werke über die nordwesteuropäischen Welthäfen ist die obengenannte Schrift erschienen, welche sich in gewissen Punkten mit jenem berührt. Allerdings beziehen sich die »Wirtschaftsgeographischen Studien« hier allein auf die englischen Hafengebiete, ziehen aber natürlich diese, zumal die festländischen Häfen nicht berücksichtigt sind, in größerer Zahl zur Untersuchung heran. Es kommen für den Verfasser in Betracht: Bristol, Cardiff, Newport, Swansea, Liverpool mit dem Stromgebiet des Mersey-Flusses, sowie Glasgow und Greenock nebst der Gegend des Firth of Clyde. In den einleitenden Bemerkungen werden die

Bedingungen für das Gedeihen eines großen Seehafens erörtert und in Anknüpfnng daran zwei Gruppen von ihnen aufgestellt: die einen, bei denen die geographische Lage und das Vorhandensein eines von der Natur gut ausgestatteten Hafens Bedingungen schaffen, die außerhalb des Wirkungskreises des Menschen liegen, sowie eine Reihe anderer, auf welche die menschliche Geschicklichkeit einen gewissen Einfluß auszuüben vermag. Unter diesen Gesichtspunkten werden nun die einzelnen Häfen betrachtet, und zwar beginnt der Verfasser jedesmal mit einer historischen Erörterung, die ihm Gelegenheit gibt, aus dem geschichtlichen Werdegang die Punkte hervorzuheben, welche auf das Steigen oder Sinken des Handels der Stadt von ausschlaggebender Bedeutung gewesen sind. Selbstverständlich wird auch die Frage der Konkurrenz, der inländischen wie auswärtigen (und hierbei besonders die Deutschlands), die eine große Rolle spielt, genügend gewürdigt. Dasselbe gilt ferner von den physiographischen Verhältnissen wie dem gegenwärtigen Hafenzustand (einschl. der Gebührenabgabe). Alles zusammengenommen gibt dann schließlich dem Verfasser die nötige Handhabe, nicht nur sein Urteil über die Ein- und Ausfuhr des jedesmal in Rede stehenden Hafens zu fällen, sondern auch die Gründe für ein Heben oder Fallen des Schiffahrts- und Handelsverkehrs zu begründen und endlich auch Ausblicke auf die Zukunft des betreffenden Gebiets zu werfen. Dabei bieten zahlreiche eingehende Tabellen überall die nötige Unterlage für die Beurteilung. Ein besonderer Abschnitt ist sodann noch dem so überaus wichtigen Robbenhandel gewidmet.

Die ganze Schrift macht den Eindruck ernster Forschung, welche, vielfach auf Autopsie gestützt, aus guten Quellen geschöpft ist.

Ed. Lentz.

Skandinavische Länder.

340. **Ussing,** N. V.: Om Jyllands Hedesletter og Teorierne for deres Dannelse. (K. Danske Vid. Selsk. Forh. 1903, S. 99—165, mit 1 K. u. 5 Fig.)

Nachdem schon im Jahre 1835 Forchhammer auf die eigentümlichen orographischen Verhältnisse des nördlichen Jütland hingewiesen und 1875 Johnstrup dort direkt von einer großen Endmoräne gesprochen, ist durch die vorliegende Arbeit das Schlußglied der großen baltischen Endmoränenkette bis an die Nordsee festgelegt. Die Endmoräne verläuft von Schleswig nach Jütland in nördlicher Richtung bis Sebstrup etwa auf eine Länge von 90 km und weiter in einem Bogen noch 34 km bis Dollerup, um hier in scharfer Umbiegung nach Westen bis an die Nordsee, südlich vom Limfjord, zu gehen. Diese Richtung widerlegt die Hypothese de Geers von der großen Eiszunge des »jüngeren baltischen Eisstroms« und gibt ein viel richtigeres Bild vom Verlauf des Eisrandes: wir sehen hier sehr schön die Parallelität der älteren »baltischen« Eisrandlage und der späteren inneren Endmoräne auf dem skandinavischen Boden. Innerhalb der Endmoräne findet sich typische Moränenlandschaft, bei Viborg mit zahlreichen kleinen Seen und Teichen. Die Kessel sollen nicht wie Riesentöpfe, sondern durch Schmelzung großer, unter dem Sande vergrabener toter Eismassen entstanden sein. Außerhalb liegen fluvioglaziale Bildungen, Sandebenen der Heide, deren alte Flußsysteme sich genau feststellen ließen. Es sind flache, schuttkegelartige Bildungen, deren Scheitelpunkte auf der Wasserscheide liegen. Die meisten Fjorde entsprechen subglazialen Gletscherströmen.

E. Geinitz.

341. **Milthers,** V.: Skurstriberne ved Fakse. (Dansk. Geol. Fören. 1901, Nr. 8, 20 S.)

Auf den Kalkhügeln von Faxe wurden schon im Jahre 1843 von Forchhammer Scheuerstreifen nachgewiesen. Er fand drei Systeme. Später wies sie auch Johnstrup nach. Verfasser hat die neueren Aufschlüsse zu genauen Aufmessungen benutzt und gefunden, daß bei Faxe die verschiedenen Systeme nicht verschiedenen Vereisungen angehören, sondern sämtlich der letzten. Die Schrammen variieren in ihrer Richtung zwischen N 17° O und S 16° O. Die verschiedenen Richtungen können nicht zu scharf begrenzten Systemen zusammengefaßt werden, da sich keine scharfe Trennung bemerkbar macht; die Mehrzahl gruppiert sich zu einer Abteilung, deren Mittelrichtung S 74° O ist, daneben lassen sich noch Gruppen mit der Hauptrichtung S 56° O und S 31° O sowie N 49° O und N 67° O zusammenfassen. Die südöstlichen Streifungen sind jünger als die aus NO kommenden.

E. Geinitz.

342. **Skåne.** Öfversiktskarta öfver ———. 1 : 400 000. Stockholm, Generalst. Litogr. Anstalt, 1903.

343. **Högbom,** A. G.: Land och vatten (i Uppland). (SA.: »Uppland«, herausg. v. d. K. humanistiska Vetenskaps samfundet i Uppsala.) 8°, 64 S. Uppsala, o. J.

Ein Abschnitt aus einer populären Landschaftsbeschreibung, die auf streng wissenschaftlicher Grundlage ruht, aber keine Literaturzitate anführt. Der ausgezeichnete Verfasser behandelt in klarer Anordnung und Sprache zunächst in kurzer Übersicht die Oberflächenformen und die Fluß- und Seensysteme der Provinz. Hierauf werden in zwei Hauptabschnitten, »Das Grundgebirge« und »Die lockeren Erdarten«, die einzelnen Gesteine in der Reihenfolge ihres Alters besprochen. Mit großem Geschick versteht es Högbom die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Gesteine, ihre mutmaßliche Entstehungsart, ihre wichtigsten Vorkommen, ihre praktische Bedeutung in aller Ausführlichkeit vorzuführen und dabei doch nicht eine Sammlung von Einzeldaten, sondern eine fortlaufende geologische Geschichte des Landes zu geben, in der auch Niveauveränderungen, Denudationsperioden usw. durchaus zu ihrem Rechte kommen. Auffallend ist, daß auf die Möglichkeit einer Mehrzahl von Eiszeiten mit keinem Worte hingedeutet wird, um so mehr als Verfasser Streitfragen, wie jener über die Entstehung der Åsar oder der Frage, ob Landhebung oder Meeressenkung, keineswegs aus dem Wege gegangen ist. Er vertritt im ganzen die jetzt herrschenden Ansichten, doch vielfach mit vorsichtiger Zurückhaltung. So meint er, die rezente Hebung könne doch zum Teil auch auf klimatische Veränderungen oder auf eine Erweiterung der Verbindung zwischen Ostsee und Nordsee zurückgehen. Scharf betont Högbom den Stillstand der Hebungsbewegung zwischen der Eisenzeit und dem Beginn der Neuzeit. Die populäre Darstellung bietet vielfach feinsinnige neue Bemerkungen, in denen die Persönlichkeit des Verfassers sich geltend macht. Daß er aus eigener Lokalkenntnis und eigenem Urteil schreibt, lassen auch die mancherlei Angaben über einzelne Lokalitäten gewahren. Doch ist das Werkchen dem außerschwedischen Leser nicht bloß wegen dieser letzteren zu empfehlen, sondern namentlich auch wegen der klaren und anschaulichen Beschreibung der einzelnen Ablagerungen, die nicht für Uppland allein Gültigkeit hat. Den Schluß der Abhandlung bildet eine knappe Übersicht der »postglazialen Landskulptur« und einige Bemerkungen über Literatur. Die Ausstattung ist würdig; wenn auch nicht viele Abbildungen beigegeben sind, so sind sie dafür gut und charakteristisch. Von anthropogeographischem Interesse ist ein Kärtchen auf S. 33, das die Lage der Städte in den Mälarprovinzen zu den Rullstensåsarn veranschaulicht. Sehr dankenswert sind auch die beigegebenen beiden geologischen Karten 1 : 500 000, deren geologisches Kolorit leider an den Grenzen der Provinz aufhört. Es ist eine »abgedeckte« Karte (Berggrundskarta) und eine Bodenkarte (Jordartskarta). In der Zahl der Ausscheidungen ist mit Recht Maß gehalten und dadurch die Übersichtlichkeit erhöht worden.

Sieger.

344. **Rosén,** P. G.: Höjdbestämning af Sveriges högsta fjäll. (Bihang till K. Svenska Vet.-A. Handl., Bd. XXVIII, Abt. I, 1903.)

Der höchste Punkt Schwedens ist nicht der Sarjektjåkko (2089,9 m), wie man früher annahm, sondern der nördlicher gelegene Kebnekaisse (67° 54′ 1″ N., 18° 31′ 34″ Ö.), dessen trigonometrische Höhenmessung 2123,1 m ergab.

Supan.

345. **Kjellén,** R.: Bidrag till Sveriges endogena geografi. (Geol. Fören. i Stockh. Förh., Bd. XXIV, H. 4, Nr. 214, April 1902. S. 193—220.)

In seiner Arbeit »Inledning till Sveriges geografi« hat Kjellén das Programm einer systematischen Geographie Schwedens entworfen. Auf die dort von ihm als »Einleitung« gegebene politische Geographie sollen zunächst Studien über das »endogene Element in der Geographie unseres Landes« folgen. Aus den Vorarbeiten dazu veröffentlichte der Verfasser in der Zeitschrift des geologischen Vereins in Stockholm eine Anzahl »Beiträge«, von denen die ersten drei den Gegenstand dieses Referats bilden.

Der erste Artikel (S. 193—204) wirft die Frage auf: »Wann wurde der ehemalige Vulkanismus (fornvulkanismen) in unserem Lande konstatiert?« Der Plutonismus in Schweden erwuchs nach Kjelléns Forschungen aus dem Studium des Trapps auf

den Bergen Westergötlands. 1755 begegnet zuerst bei Ascanius ein Verdacht vulkanischen Ursprungs für den Taberg, wird aber alsbald scharf abgelehnt, und Kjellén kann zahlreiche Forscher anführen, die den Trapp für ein Sedimentgestein erklärten. Die von außen eindringenden plutonistischen Ansichten lehnt noch Wahlenberg 1824 entschieden ab. Aber in demselben Jahre beobachtet Berzelius (schon seit 1821 nachweisbar Plutonist) am Trapp der Kinnekulle und des Hunnebergs (auf einer Reise mit Brongniard) Kontakterscheinungen. Seine 1825 ausgesprochene, prächtig begründete Ansicht über den endogenen Charakter dieses Gesteins nimmt Hisinger (1826 noch reserviert) im Jahre 1828 auf, und sie ist in kurzem herrschend. Auch der Basalt wird nunmehr als plutonisch anerkannt, während vor Hisinger alle schwedischen Forscher im »Basaltstreit« als Neptunisten aufgetreten waren. Kurz verfolgt Kjellén die weiteren Entdeckungen plutonischer Bildungen in Schweden, um in einem zweiten kurzen Aufsatz (S. 204—07) »Berzelius' Verdienste um Schwedens endogene Geographie« näher zu kennzeichnen. Er gibt hier die Äußerungen von Berzelius über die »Wasserabnahme«, auf die Günther und ich vor einigen Jahren hinwiesen, und über die Seismizität genau wieder. (Die Behauptung, ich hätte Berzelius' Bericht von 1823 übersehen, ist irrig; vgl. Z. Ges. EK., Berlin 1893, S. 36.)

Neben diesen hübschen historisch-geographischen Aufsätzen ist der dritte (S. 207—20) weniger ansprechenden eigenen Untersuchungsergebnissen gewidmet. »Ein schwedischer Kesselkrater?« lautet hier die Frage, die bejaht wird. Ein historischer Rückblick über die Ansichten von Dislokationen und Verwerfungen, die in der schwedischen Literatur begegnen, führt den Verfasser zum Odensjö in Skäne, dessen runde Form und große Tiefe im Volksmund eine Erklärung als Kraterbecken gefunden hat. Er hat etwa 120 m Länge und 20 m Tiefe, während der Kessel über dem Wasserspiegel noch 60 m hohe Ränder haben soll. Das Tal des Abflusses ist fast so breit wie der See. Ursprünglich sah man dieses Tal für ein Spaltental, später für ein Erosionstal an. Dadurch erscheint dem Verfasser das Seebecken nicht genügend erklärt, und er hält es für einen Kessel- oder Explosionskrater, ein Maar. Eine Erklärung durch Einstürze oder Zirkusbildung scheint ihm durch die »Kreisform« und die ungestörte Umgebung und einseitige Drainierung ausgeschlossen, Auswirbelung durch die Dimensionen des Beckens. Es bleibe also nur die Maarhypothese übrig. Zu ihren Gunsten wird nur die Bedeckung der Steilhänge mit Sturzblöcken (!), die Ähnlichkeit der Dimensionen mit Maaren und das Vorkommen von Basalt, Basalttuff und Bomben in einigen Kilometern Entfernung angeführt. Der breite Abfluß erinnert Kjellén an die »Talrisse« der Calderen. Die Eiszeit habe den See konserviert. Diese mehr aus literarischen Erwägungen als aus dem Augenschein erwachsene Hypothese führte zu einer Polemik mit A. Hennig, die wir unter der folgenden Nummer referieren.

Sieger.

346a. **Hennig,** Anders: Studier öfver Skånes ytskulptur. (Geol. Fören. Förhandl., Nr. 217, Bd. XXIV, H. 7.) Stockholm 1903.

346b. **Kjellén,** R.: Kittelkrater eller dödt fall? (Bidr. till Sveriges endogena geografi, Nr. VI; ebenda Bd. XXV, Heft 4, Nr. 221, April 1903, S. 229—54.)

Die unter der vorigen Nummer besprochene Hypothese, der Odensjö sei ein Maar, hat den Widerspruch von A. Hennig gefunden. Dieser Forscher hat eine Detailuntersuchung mit Lotungen und Bohrungen vorgenommen. Er fand die Felswände nur 30,8 bis 33,5 m hoch, die Sturzhalde an ihrem Fuße deutlich von ihnen gesondert. Das Odensjötal faßt er als Erosionstal auf, das am oberen Ende des Sees einen Wasserfall bildete. Oberhalb dieser Steilwand meint er noch eine schwache Einsenkung wahrzunehmen, den Rest der in der Eiszeit zerstörten oberen Talfortsetzung. Der See ist nicht rund sondern elliptisch (175 : 126 m); und auch diese seine rundliche Form verdankt er nur einem Torfmoor an seinen Ufern, das einen Teil des alten Seebeckens einnimmt. Dieses Moor liegt auf einer Moräne, die weiter talab höher kommt und 80 m unterhalb des Sees zutage tritt. Gerade hier ist das Tal auf 10 m Breite verengt. Der See zeigt eine zentrale Rinne, und seine größte Tiefe (fast 20 m) liegt näher seinem oberen Ende. Hennig hat also den See für einen durch die Moräne hervorgerufenen Stausee erklärt. Drei Photographien und ein Profil begleiten seine klare Abhandlung; Kjellén gibt in seiner Erwiderung noch eine alte Zeichnung des Sees und eine Kartenskizze dazu. In dieser zitatenschweren und weitläufigen Erwiderung verteidigt Kjellén die Maarhypothese nur noch schwach. Sie richtet sich zumeist gegen Punkte, die Hennig bloß berührte, wie die Form des Sees, auf dessen älteste Messungen Kjellén zurückgreift, die Verteilung der Diabasgänge, die Frage, ob Dislokationen den Talgang vorzeichnen konnten, u. a., und sucht wesentlich nur zu rechtfertigen, daß Kjellén vor Hennigs Untersuchung zu seiner Vermutung kommen konnte. Diese ist ihm jetzt nicht mehr die wahrscheinlichste sondern nur eine »noch mögliche« Lösung. Notwendig werde sie erst, wenn sich ergeben sollte, daß die Mündung des Tales nicht niedriger liegt als der tiefste Teil des Sees. Über die Talsohle und ihr Gefälle teilt uns nämlich weder Hennig noch Kjellén, der nun auch die Gegend wieder besuchte, Näheres mit, und auch über einen anderen Punkt bin ich nicht klar geworden. Ist die Einengung des Tales unterhalb des Sees durch die Moräne bewirkt oder durch ein Zusammentreten der Felswände, wie es doch wohl scheint? Von der Antwort auf diese Fragen hängt es ab, wie weit Kjelléns weitere Ausführungen berechtigt sind. Er meint nämlich, Hennig habe unerklärt gelassen, warum der oberste Teil des Tales, das Seebecken, den unten folgenden an Tiefe und Breite so erheblich übertreffe. Ob dies wirklich der Fall ist, wird sich vermutlich angesichts der starken Ausfüllung nicht ganz leicht klarstellen lassen. Hennigs kurze Bemerkung über einen »toten Fall« faßt nun Kjellén so auf, daß er an Evorsion mindestens um einen ziemlichen Teil der 20 m Tiefe denke, wogegen indes Hennigs Profil mit der Darstellung einer gleichmäßig talab sinkenden Felsunterlage und sein Bericht über die Lotungen sprechen, demzufolge erst an der tiefsten Stelle und talauf von ihr fester Boden gefunden wurde. Der gelehrte Systematiker schreibt Hennig aber kurzweg eine »Kolkhypothese« zu und sucht darzutun, daß sie unanwendbar sei, wenn man nicht eine andere Erklärung zu Hilfe rufe. Diese findet er in der »Sacktal«- oder Kartheorie. Es erscheint ihm somit das Wahrscheinlichste, daß zur Zeit des »Mecklenburgian«, als der baltische Eisstrom nicht bis hierher reichte, hier in einem präglazialen Tale durch einen Lokalgletscher das Kar ausgebildet wurde, das der See einnimmt. Auch wenn man von der nicht allzu karähnlichen Form des Seetals absieht, muß man bis auf weiteres Hennigs einfache Aufdämmungstheorie für wahrscheinlicher halten. Um sie völlig sicherzustellen, bedarf es eines Nivellements und eventuell noch zahlreicherer Lotungen im See. Diese durchzuführen oder auch nur anzuregen, schiene mir verdienstlicher als alle Raisonnements Kjelléns.

Sieger.

347. **Holst,** N. O.: Om skrifkritan i Tullstorpstrakten och de båda moräner, i hvilka den är inbäddad. Ett inlägg i interglacialfrågan. 8°, 22 S. (Sveriges geol. undersökning, Ser. C, Nr. 194.) Stockholm 1903. kr. 0,50.

Das besprochene reichliche Kreidevorkommen von Tullstorp liegt östlich von Malmö. Erst 1898 wies A. Hennig und 1902 Holst nach, daß es nicht anstehend ist sondern aus kolossalen Blöcken (von zumindest mehreren hundert Metern Länge und etwa 10—15 m Dicke) besteht, die zwischen Glazialablagerungen liegen und bei genauerer Untersuchung manche Anzeichen von Störungen zeigen. Moräne und Geröll sind der Kreide mitunter einverleibt, gleichsam eingewalzt (liksom invalsad); Hornreste von Cervus elaphus kommen in ihr vor. Ihre Unterlage ist Grundmoräne, ihr Hangendes Moräne und fluvioglaziale Bildungen. Die Schreibkreide hat also »die gleiche Lage wie der Rullstensgrus (Schotter) in den schonischen moränenbedeckten Åsarn«, der gleichfalls zwischen zwei Moränen liegt. Die Kreideblöcke entstammen nach Holsts Ansicht anstehenden Kreidegesteinen am Grunde und im S der Ostsee. Er sucht diese Ansicht durch den Hinweis auf große präquartäre »Schollen« im norddeutschen Quartär zu stützen, die auf sekundärer Lagerstätte sind und dem ersten Blicke doch primär gelagert erscheinen. Ist dies nun aber der Fall mit präquartären Bildungen, um wieviel mehr muß man es erwarten von präglazialen, d. h. unmittelbar vor der Eiszeit entstandenen Ablagerungen! Diese Argumentation sucht Holst für seinen Kampf gegen die »Interglazialisten« zu verwerten. Wenn diese von solchen Vorkommen nichts wissen, so »mißdeuten sie die Tatsachen«, und es ist eben manche angeblich interglaziale Ablagerung in Wirklichkeit präglazial. Das hat Holst schon früher (in der Arbeit Har det funnits mera än en istid i Sverige? 1895) vom dänischen Cyprina-Ton behauptet und sucht es nun durch weitere Argumente zu erhärten. Die Hangendmoräne in Ristinge

Klint sei nur eine dünne Oberflächenmoräne ohne Spur von Grundmoräne, sie gehöre also derselben Eiszeit an wie die Liegendmoräne. Die Lagerung und die alterierte Beschaffenheit der Tonlager aber sei ganz analog jener der Schreibkreide von Tullstorp und habe auch Johnstrup zur Ansicht gebracht, daß der Cyprina-Ton auf sekundärer Stelle liege. Um den Transport so weicher »erratischer Blöcke« zu erklären, macht Holst Anzeichen geltend, nach denen sie in gefrorenem Zustand transportiert wurden (!). Auch das gelegentliche Vorkommen des Tones unter der unteren Moräne (Gottsche), Johnstrups Profil von Möens Klint und die Verschiedenheit der Höhenlage des Cyprina-Tons in Ost- und Westpreußen gegen die anderen Vorkommen zieht der Verfasser zugunsten seiner Auffassung heran.

Da der Kernpunkt der Differenz in beiden erörterten Fällen in der Auffassung der beiden Moränen liegt, geht Holst auf diese besonders ein. Zwei Moränen begegnen öfters beiderseits der Ostsee, mitunter getrennt durch Sande, wie bei Rixdorf. Man sieht sie für Grundmoränen zweier Eiszeiten, den Sand für interglazial an. Holst vertritt dagegen seit längerem die Ansicht, daß nur die untere, »blaue«, unverwitterte wirklich eine Grundmoräne, die obere, »gelbe«, rostfarbige, verwitterte aber Innen- oder Obermoräne sei. »Wäre die ‚blaue' Moräne einer langen Interglazialzeit ausgesetzt gewesen, so müßte auch sie verwittert und rostfarbig sein«. Verfasser legt dar, wie er zu diesem Gedankengang kam. Er zitiert seinen Bericht über die Grönlandsreise von 1880, eine sehr bemerkenswerte Arbeit, in welcher Ansichten über die Bedeutung der Innenmoräne und ihren Einfluß auf die Bildung der Obermoräne ausgesprochen und begründet sind, welche den heute in den Alpen zur Herrschaft gelangten durchaus entsprechen. Er sah hier zwei Moränen getrennt im Gletscher entstehen, die vor Verwitterung geschützte Grundmoräne und die als Obermoräne austretende, den Einwirkungen der Atmosphäre bloßgelegte Innenmoräne. Er meinte, beide Arten in Schweden in der aufeinander lagernden blauen und gelben Moräne wiederzusehen, und zog den Schluß: jede Eiszeit lagert zwei Moränen ab. Noch einen Schritt weiter und er war bei der Folgerung: »Wenn man in Norddeutschland zwei oder drei verschiedene Vergletscherungen hätte, sollte man nicht zwei oder drei sondern vier oder sechs Moränen finden«. Daß diese zu weit geht, wird klar, wenn man die Vorgänge beim Abschmelzen des Eises bedenkt, wo auch Grundmoräne bloßgelegt oder mit Innenmoräne gemischt wird. Überdies übersieht Holst vollkommen, daß gewissenhafte »Interglazialisten« keine Interglazialzeit ohne den Nachweis erheblicher Verwitterungsdecken und Erosionsspuren annehmen. Im Schlußabschnitt (S. 16 ff.) sucht Holst in Übereinstimmung mit Geinitz die Einheitlichkeit der Eiszeit in Norddeutschland nachzuweisen und sammelt Belege von verschiedenen Stellen für folgende Sätze: 1. Die obere Moräne ist viel zu unbedeutend und von viel zu gleichmäßiger Mächtigkeit, um eine eigene Eiszeit repräsentieren zu können. 2. Die obere Moräne hat ihr Liegendes nicht in Unordnung gebracht (rubbad), auch wenn es von Sandmassen in der allerlabilsten Gleichgewichtslage gebildet wird, sondern sich ihm sanft angeschmiegt, selbst wenn es Hügel und Berge (åsar) mit steilen Hängen bildet. Das wäre unmöglich, wenn die obere Moräne als Grundmoräne einer gewaltigen Eismasse abgesetzt worden wäre. 3. Die obere Moräne hat nicht die Charakterzüge einer Grundmoräne (Packung, gekritzte Geschiebe) sondern manche andere (oft arm an Steinen, geschichtet). 4. Wenn die obere Moräne die Grundmoräne eines besonderen Inlandeises (zweite oder dritte Vergletscherung) wäre, hätte sie eine scharfe Grenze, bis zu der das Eis reichte. Eine solche ist nicht nachzuweisen, wohl aber bezeichnet die große baltische Endmoräne einen Eisrand für längere Zeit, welchen die Interglazialisten übersehen, während sie alle Aufmerksamkeit den »beiden Moränen« zuwenden (??). 5. Wenn die obere Moräne eine besondere Vergletscherung repräsentiert, der eine lange Interglazialzeit mit milderem Klima voranging, sollte sie (mit Rücksicht auf ihre geringe Mächtigkeit) Pflanzenreste, ja ganze Wälder enthalten, was nicht der Fall ist. Die »intramoränen« Sande (und Tone) sind dem Verfasser auch kein Zeugnis einer eisfreien Periode sondern, »soweit ich fand, vorzugsweise« in solchen niedrigen Gebieten anzutreffen, in denen Wasseraufstauungen leicht möglich waren, und in denen das dünne Randeis so weit gelüftet wurde, daß die infraglazialen Bäche ihren Sand ablagern konnten. Der Sand von Rixdorf ist dem Verfasser eine Ablagerung der Schmelzwasserbäche. Dieser Auszug mag zeigen, wie dankenswert Holsts Kritik ist, die in zahlreichen Einzelfällen zu genauer Durchprüfung anregt, aber auch wie wenig einzelne seiner Erwägungen einer gleich scharfen und logischen Kritik standhalten können. *Sieger.*

348. **Kinnekulle,** dess geologi och den tekniska användningen af dess bergarter. (Sveriges geologiska undersökning, Ser. C, Nr. 172.) Stockholm 1901. kr. 5.

G. Holm hat die Beschreibung des Berggrundes und der technischen Benutzung der Gesteine Kinnekulles gegeben; H. Munthe hat die Erdböden des Gebirges geschildert. — Kinnekulle liegt westlich von dem Wenern-See, 306,9 m ü. d. M., und bietet eine gute Rundschau über die Westgothenebene dar. Der Kinnekulle ist wie die in der Nähe liegenden Halle- und Hunnebergen, Billingen- und Mössebergen ein Denudationsrest der ehemaligen kambrisch-silurischen Lager. Eine Diabasdecke hat die horizontalen Schichten gegen die Zerstörung geschützt. Die Lagerungsfolge ist: Diabas, Tonschiefer, Kalkstein, Alaunschiefer, Sandstein und Gneis.

Die zwischen Diabas und Gneis liegenden paläozoischen Schichten waren früher über große Teile Schwedens ausgebreitet, sind aber jetzt von allen ungeschützten Orten vollständig wegtransportiert. Durch die verschiedene Härte der Schiefer sind die Böschungen Kinnekulles treppenförmig. — Die Gesteine werden zur Herstellung von Kalk, Zement, Feuerungen, Ziegeln, Bergöl, Alaun und Mühlsteinen benutzt.

Das Inlandeis hat den Kinnekulle bedeutend umgestaltet, nämlich eine von NNO nach SSW, oder in der Richtung des Eises längliche Kuppel geschaffen. Drei lange Rücken, mit Diabasblöcken bedeckt und von tiefen Tälern getrennt, gehen von dem Gipfel gegen SSW aus. Die Täler erklären Munthe und Törnebohm als durch Gletscherbrunnen gebildet, eine Erklärung, die jedoch nicht ganz zutreffend erscheint. Der Kinnekulle bewirkte sicherlich eine Aufwölbung der Eisdecke, bis das Eis barst. Aber die Gletscherbäche auf der Oberfläche des Eises folgten natürlich der Schwerkraft und stürzten gegen die niedrigeren Teile der Eisdecke, bis sie schwanden, aber nicht gegen die Höhe hin. Das spätglaziale Meer hat eine stellenweise sehr deutliche Uferlinie mit Kliffpfeilern hinterlassen. Spätere Ablagerungen und eine nicht unbedeutende Verwitterung haben einen guten Ackerboden geschaffen. — Die beigelegten Karten sind schön. *Rosberg.*

349a. **Andersson,** Gunnar: Hasseln i Sverige. (Sveriges geologiska undersökning, Ser. C, Nr. 3.) Gr.-8°, 167 S. mit 1 K. Stockholm 1902.

349b. ———: Klimatet i Sverige efter istiden. 8°, 26 S. Stockholm 1903.

349c. ———: Das nacheiszeitliche Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenentwicklung. (VIII. Bericht der Züricher Bot. Ges. 1901—03.)

Am 4. Mai 1903 hielt der durch seine unermüdlichen Forschungen in der Florengeschichte Skandinaviens bekannte Forscher in der Botanischen Gesellschaft zu Zürich einen Vortrag, der nach einer kurzen Einleitung über die geologischen Verhältnisse jenes Gebiets in der spät- und postglazialen Periode (siehe des Verfassers Arbeit in diesem LB. 1900, Nr. 598, und besonders G. Jb., Bd. XXI, S. 428) und nach Erörterung über den Periodenbau (Dryas-, Birken-, Kiefern-, Eichen-, Buchen- und Fichtenflora) auf die nacheiszeitliche Wärmeschwankung in Schweden einging und darin in schärferer Weise, als es je bisher geschehen, aus floristischen Funden in Torfmooren klimatische Mittelwerte für die Vegetationsmonate jener ersten Perioden im Vergleich mit der Gegenwart ermittelte. Der Hauptnachdruck liegt auf dem bezüglich der Verbreitung der Haselnuß, Corylus Avellana, einst und jetzt geführten Nachweise eines auf dem Höhepunkt der Eichenperiode in Schweden herrschend gewesenen, um 2,4° C wärmeren Klimas in den Monaten August/September, welches eine Verbreitung des Haselnußstrauchs weit über seine heutige Nordgrenze hinaus zur Folge hatte, wobei allerdings Andersson zwischen sporadischen, Relikten vergleichbaren Standorten und der normalen Vegetationslinie gut unterschieden hat. Referent bemerkt dazu, daß in der Mehrzahl der Fälle, wo Vegetationslinien zu klimatischen Folgerungen benutzt werden sollen, eine derartige vorsichtige Erörterung der äußersten Grenzstandorte stattfinden müßte, um zu besser verwertbaren Resultaten zu gelangen.

In dem schwedischen kleineren Aufsatz ist derselbe Gegenstand etwas ausführlicher und ergänzt durch die Verbreitung der Wassernuß

(Trapa natans) einst und jetzt behandelt. Beide Abhandlungen enthalten dieselben drei lehrreichen Karten im Texte, welche bei skizzenhafter Kleinheit doch die Bedeutung des in Frage kommenden Gegenstandes sofort in die Augen treten lassen. Die Einzelheiten aber hat Verfasser in der zuerstgenannten großen Abhandlung in schwedischer Sprache (160 S.) mit deutschem Auszug (S. 161—68) und auf einer großen Karte zur Darstellung gebracht, welche in 1:1000000 die gegenwärtige Nordgrenze von Corylus neben den zahlreichen Moorfunden im östlichen Schweden zwischen 60°—64° N. mit allen topographischen Genauigkeiten darstellt; im Texte werden die einzelnen Funde je nach ihrer Bedeutung hervorgehoben und klimatisch erörtert.

Daß der Verfasser diese Einzelheiten so breit darstellte, war er der Bedeutung der Sache schuldig. Er sagt sehr richtig, daß bisher eine derartige monographische Durcharbeitung noch nie gemacht sei, und Referent möchte hinzufügen, daß ähnliche Arbeiten auch für Mitteldeutschland höchst erwünscht sein würden, wo in den Gebirgsmooren Haselnüsse aus Torfmooren über der jetzigen Verbreitungslinie des Strauches bekannt geworden sind. Zugleich möchte die klimatisch-biologische Grenze auch hier erörtert werden, die Andersson, unterstützt von N. Ekholm, bei vergleichender Bearbeitung des meteorologischen Beobachtungsmaterials aus Schweden derart festgestellt hat, »daß weder die Isothermen der Vegetationsperiode noch die der Frühlingsmonate oder die der eigentlichen Sommermonate einen der ehemaligen bzw. der heutigen Haselgrenze gleichartigen Verlauf haben. Dagegen stimmt die August/September-Isotherme für 9,5° C fast ganz genau mit der ehemaligen Haselgrenze, und die für 12° C ebenso mit der jetzigen überein.« Daraus berechnet also Verfasser die Wärmeabnahme von jener Zeit, wo Corylus die höchste Nordgrenze in Schweden besaß, bis jetzt auf 2,5°C für die Monate des Abschlusses der Vegetationszeit. Im geologischen Periodenbau scheint der Rückzug von Corylus nach S beim Schlusse der Eichenflora eingesetzt zu haben; erst später wanderte die Fichte von O her nach Schweden ein. — Es ist selbstverständlich, daß Andersson dabei von der Ansicht ausgeht, daß die biologische Temperatursphäre des Haselstrauchs, wenigstens in ihren Grenzwerten, seit den inzwischen verflossenen 10000 Jahren unverändert geblieben sei. *Drude.*

350. **Reusch,** Hans: Betrachtungen über das Relief von Norwegen. (Geogr. Zeitschr., Bd. IX, S. 425.) Leipzig 1903.

Die Arbeit ist eine kurze Zusammenfassung der 1902 in »Naturen« veröffentlichten Aufsätze des Verfassers, über welche bereits referiert wurde (vgl. LB. 1903, Nr. 384). *Heß.*

351. **Rekstad,** G.: Über die frühere höhere Lage der Kieferngrenze und Schneelinie in Norwegen. (Zentralblatt für Miner., Geol. u. Paläontol. 1903, S. 469—76.)

Aus den Funden von Überresten von Kiefernbäumen in den Gebirgsmooren kann man schließen, daß die Kiefergrenze sich im zentralen Teile des südlichen Norwegen um 350—400 m gesenkt hat. Das entspricht einer Erniedrigung der mittleren Jahrestemperatur um 2,1—2,4, womit die Ergebnisse Anderssons und Bröggers übereinstimmen. Da der Unterschied der Kiefergrenze und der Grenze dauernder Schneebedeckung in Norwegen im Mittel 780 m (in der Schweiz 820 m) beträgt, so müssen in jener wärmeren Periode die größeren Gletschergebiete Südnorwegens (Jostedals-brä, Folgefoun und Hardangerjökel) schnee- und eisfrei gewesen sein und nur die höchsten Gipfel der Jotunfjelde, Snehätten und Rondane über die Schneegrenze emporgeragt haben. *Supan.*

Rußland.

352. **Truck,** S.: Landesvermessungsarbeiten in Rußland im Jahre 1900. (Z. f. Vermessungswesen 1903, Bd. XXXII, S. 625—648.)

Hauptmann Truck liefert hier eine mit Rücksicht auf die Sprache, in der die Publikationen der russischen Landesvermessungsbehörden (vor allem die Sapiski der militärtopographischen Abteilung des Generalstabs, die nur ganz kurze französische Resümees zu geben pflegen) veröffentlicht werden, sehr willkommene, weil genügend sachkundige und zuverlässige Übersicht und berichtet in der Einleitung und in Anmerkungen auch über die Organisation der Vermessungsbehörden, über Messungsmethoden usf., also auch über Dinge, die nicht nur für das behandelte Messungsjahr in Betracht kommen. Es sind alle Teile des Russischen Reiches und alle Abteilungen des weitverzweigten militärtopographischen und -geographischen Dienstes berücksichtigt. *E. Hammer* (Stuttgart).

353. **Sapiski** der Topographischen Abteilung des K. R. Generalstabs. Bd. LX. Herausgeg. unter Leitung des Chefs der militärtopogr. Abteilung, Generalleutnant Artamonow. Gr.-4°, 213 S. mit Kartenbeilagen. St. Petersburg 1903.

Der erste Teil des starken Bandes umfaßt wie gewöhnlich zunächst die Berichte über die Fortschritte der Arbeiten während des Jahres 1901 (Arbeiten unter der unmittelbaren Leitung der topographischen Abteilung des Generalstabs und Arbeiten der topographischen Abteilungen der Militärbezirke Kaukasus, Turkestan, Sibirien und Amurgebiet), ferner die Jahresberichte des geodätischen Bureaus, des kartographischen Instituts und der militärtopographischen Schule, sodann eingehendere Referate über die geodätischen Arbeiten im Kaukasus, in Turkestan, in Sibirien. Dem Bericht über Turkestan ist angefügt eine Liste der durch Oberst Zalessky direkt bestimmten geographischen Koordinaten von 24 Punkten (Breiten mit Repsoldschem Vertikalkreis, Längen durch Chronometertransport) und eine Liste von acht Stationen, auf denen derselbe Beobachter relative Schwerebestimmungen mit dem Sterneckschen Pendel (auf Mauerkonsolen) ausgeführt hat; ebenso ist dem Bericht über Sibirien beigegeben eine Liste von fünf Punkten, deren geographische Koordinaten durch Generalmajor Schmidt direkt bestimmt worden sind (Messungsvorgang wie oben angegeben). — Auf der zweiten Übersichtskarte des Bandes, Russisch-Asien umfassend, tritt klar hervor, mit welcher Energie die Russen die geodätische und topographische Vermessung ihres ungeheuren Gebiets betreiben. Was geodätische Messungen als die Grundlage der topographischen Aufnahme angeht, so sind die direkten Polhöhenpunkte auf einzelnen Gebieten der Karte bereits ziemlich dicht gesät, während die roten Strahlen der Längendifferenzbestimmungen allerdings weniger dicht auftreten; auch die roten Nivellierungslinien machen sich nur da und dort bemerklich, und Dreiecksketten zeigen sich ebenfalls nur auf kleinen Flächen, z. B. von Buchara gegen O und NO, im Ural und östlich davon, zwischen Akmolinsk und Semipalatinsk, und von hier gegen NO bis Barnaul, an einzelnen Stücken der großen sibirischen Bahn, besonders von Tschita gegen O, und endlich ganz im O bei Wladiwostock. Aber schon mischen sich auch hier in Russisch-Asien auf der Übersichtskarte unter die grünen Flächen und Streifen der weniger genauen Aufnahme die hellroten Flächen flüchtigerer Meßtischaufnahmen, ja an einzelnen kleinen Flecken (Umgebungen der größeren Städte oder im Küstengebiet des äußersten Ostens) tritt der dunkelrote Ton der »genauen« Meßtischaufnahme hervor; die sibirische Bahn bildet gegen O hin das topographische Rückgrat. Freilich: durch welch ungeheure Gebiete des Nordens, Ostens und Zentrums von Russisch-Asien führen auch heute erst schmale grüne Bänder, welch enorme Flächen sind auch jetzt noch ganz weiß! Zeigt doch die unmittelbar vorhergehende Karte, die des europäischen Rußland, daß selbst hier nur ein schmaler Streifen der Westgrenze entlang endgültig topographisch aufgenommen ist, während der größte Teil der Fläche des Reiches erst hellrot, ein sehr beträchtlicher Teil noch grün und selbst weiß erscheint, also kartographisch als terra incognita gelten kann.

Der zweite Teil des Bandes enthält wieder einige größere Abhandlungen: 1. über die Chronometerexpeditionen von Generalmajor Polianowsky zur Bestimmung der Längenunterschiede zwischen Söul, Wladiwostok und Port Arthur (1901), 2. über die direkten geographischen Ortsbestimmungen von Oberst Baranow (1898—1901) im Amurgoldgebiet (72 Punkte), 3. die direkten geographischen Ortsbestimmungen von Oberstleutnant Ossipow entlang dem Jenissei und der Poststraße von Atschinsk nach Minussinsk (1901). Auch bei 2. und 3. sind die Längenunterschiede durch den Transport von sechs Uhren ermittelt worden, wie denn die Russen in Asien keine andere Längenmethode mehr anwenden in Gegenden, denen der Telegraph noch fehlt. 4. Direkt bestimmte geographische Koordinaten von 42 Punkten in der Provinz Mukden (1901 durch Kap. Akmametiew gemessen, auch hier Taschen- und Boxchronometer für die Längen). Die Polhöhen bei allen diesen Messungen 1. bis 4. sind durch Circummeridian-Zenitdistanzen, zum Teil absolut, zum Teil »korrespondierend« gemessen worden, während zur Bestimmung der Ortszeit stets korrespondierende Höhen (nach O u. W, Methode von Zinger) gedient haben. Die 5. Abhandlung hat jedenfalls das größte allgemeine, nämlich methodisches Interesse: Kapitän Benajew unter-

sucht eingehend die Polhöhenbestimmungsmethode von Pjewzow (gleiche, oder wie man zu sagen pflegt, korrespondierende Höhen von Sternpaaren) im Vergleich mit einer »modifizierten« Talcottschen Methode (Messung von kleinen Zenitdistanz-Differenzen zweier Sterne mit Hilfe des Okularmikrometers; die Sterne werden nicht notwendig ganz nahe beim Meridian, nur in nicht zu großen Azimutalabständen von der Meridianebene genommen. Benajew hat diese Studien zur Vergleichung der zwei Methoden bereits vor mehreren Jahren (in Pulkowa) begonnen; das verwendete Instrument ist ein mäßig großes Zenitteleskop mit Horrebow-Libelle. Als Resultat findet er jetzt, daß beide Methoden rasche und hinreichende Annäherung geben, daß er aber doch die »modifizierte« Talcott-Methode vorziehen zu müssen glaubt. Die Abhandlung ist wichtig, und es wäre zu wünschen, daß eine Bearbeitung in einer der westeuropäischen Sprachen erscheinen würde. — Die 6. Abhandlung enthält einen vom damaligen Obersten Artamonow 1878 redigierten Bericht über die geodätische und topographische Tätigkeit der topographischen Abteilung des Generalstabs während des Krieges 1877—78 und endlich die 7. Abhandlung eine Mitteilung über das von Oberstleutnant Paulow 1901 ausgeführte Feinnivellement von Pskow nach Bologoe, mit eingehender Genauigkeitsdiskussion. *E. Hammer* (Stuttgart).

354. **Bonmariage,** A.: La Russie d'Europe. Gr.-8°, 559 S., 114 Abb., 10 K. Brüssel, Spineux & Co., 1903. fr. 20.

Der Verfasser war im Jahre 1897 Vertreter der belgischen Regierung beim internationalen Ärztekongreß zu Moskau. Das Buch verdankt seine Entstehung den Eindrücken, welche der Verfasser über die Grundlagen des russischen Volks- und Wirtschaftslebens durch eigene Anschauung gewonnen hat. Der geographische Teil des Werkes gibt eine volkstümliche Darstellung der Bodengestalt und des Flußnetzes. Hieran schließen sich Ausführungen über das Klima, die Bebauung und die verschiedenen Elemente der Bevölkerung. Wertvoller sind die Betrachtungen, die in das Sonderfach des Verfassers schlagen, besonders die Gebiete über Volkshygiene und über die kulturgeographischen Einflüsse auf den Nationalwohlstand Rußlands. Es wird berechnet, daß in 40 Jahren (1856—96) die Gewerbtätigkeit Rußlands, zahlenmäßig durch den Wert der Reinproduktion ausgedrückt, um das 15fache, die Zahl der industriellen Arbeiter um das vierfache zugenommen hat. 1897 bezifferte sich der Geldwert der gesamten fabrikmäßigen Erzeugnisse auf annähernd 3 Milliarden Rubel, die Zahl der Arbeiter auf nahezu 2¼ Millionen, ein Zuwachs, der sich schneller als in irgend einem anderen europäischen Lande vollzogen hat. Sechs Gouvernements (Moskau, St. Petersburg, Petrikau, Wladimir, Katerinoslaw, Warschau) weisen mehr als je 100 Millionen Rubel jährlich an Wert der industriellen Erzeugnisse auf. Demgegenüber ist die bäuerliche Hausindustrie, ehedem eine wichtige Nahrungsquelle der ländlichen Bevölkerung, in dauernden Rückgang gekommen, ohne daß der Ackerbau, der Grundstock des russischen Nationalreichtums, durch gesteigerte Erträge eine Entschädigung gewährt. Es ist klar, daß diese soziale Verschiebung von dem schwerwiegendsten Einfluß auf Rußlands politische und wirtschaftliche Zukunft sein muß. Der Verfasser vertritt die Ansicht, daß die russische Staatsverwaltung eingreifen muß, um dem weiteren Verfall des Ackerbaues und der Verarmung des Landes entgegenzuwirken, die sich durch die periodischen Notstände beträchtlicher Gebiete kennzeichnet. Abgesehen von dem dringend gebotenen Ausbau des Straßennetzes und der Eisenbahnen ist vor allem die Schonung der Wälder und die Wiederaufforstung der bereits entwaldeten Landstriche eine notwendige Vorbedingung zur Hebung der Bodenkultur. Die Bewaldung gleicht die klimatischen Schwankungen aus und bewirkt den gleichmäßigen Wasserstand des Flußnetzes. Ferner wird auf die Verwüstungen aufmerksam gemacht, welche durch die Heizung der Dampfer des Wolgagebiets mit Naphtha unter dem Fischbestande angerichtet werden. Wenn die Arbeiten zur Trockenlegung der großen Sumpfgebiete, die in dem Poljesje zu so günstigen Ergebnissen geführt haben, auf ganz Rußland ausgedehnt würden, so könnten bedeutende Flächen der Wald- und Wiesenkultur gewonnen und hierdurch das natürliche Vermögen des Reiches vermehrt werden. Gerade in unserer Zeit, wo die drohende wirtschaftliche Krisis ihre Schatten über Rußland vorauswirft, bieten die in dem Buche klar und sachlich dargelegten Gedanken auch dem ferner Stehenden eine willkommene Belehrung. Das Werk ist in vornehmer Weise mit Bildern und Karten ausgestattet. *Immanuel.*

355. **Lang,** J. N.: Om eganderätten till Finlands vatten. Akademische Einladungsschrift. Gr.-8°, 112 S. Helsingfors, Akad. Bokhandel, 1902. fin. M. 5.

Diese Abhandlung Dr. Langs, Prof. der Rechte an der Universität Helsingfors, ist rein juridischen Inhalts, und man sucht vergebens etwas Hydrographisches darinnen, was man aus dem Titel möglicherweise erhoffen dürfte. *Rosberg.*

356. **Wybranowski,** R. de: Le régime du Dniepr. (La Géographie, 1903, Bd. VIII, Nr. 2, S. 75—89.)

Der Aufsatz stützt sich auf eine umfassende Darstellung des Dniepr durch den russischen Ingenieur Maximowitsch (Der Dniepr und sein Gebiet, Kiew 1901), und zwar behandelt er nur einige besonders interessante und neue Abschnitte daraus, die uns vornehmlich über den Wasserhaushalt dieses Stromes Aufschluß geben. Wir erfahren, daß die Fläche des Stromgebiets nach Tillo 510752,60 qkm, nach Maximowitsch 518546,77 qkm umfaßt. Die Stromlänge beträgt 2150 km, wovon 66 km auf Katarakte mit einem Gefälle von 33,48 m fallen. Die Höhe des Niederschlags ist nach Tillo auf Grund der Beobachtungszeit von 1861—90 im Mittel 501 mm. Davon fließen 35 Proz. ab. Der jährliche Gang des Abflusses zeigt, daß das Maximum nicht mit dem Maximum des Niederschlags zusammenfällt, ersteres fällt auf den April, letzteres auf Juni, Juli und August. Bei der Untersuchung des Einflusses der Wälder auf die Wasserführung ergab sich, daß die Ernährung des Dniepr in erster Linie von den oberen Zuflüssen abhängt, die aus den Mooren und Wäldern gespeist werden. Bei einer künstlichen Austrocknung der Sümpfe im oberen Flußgebiet sei die Anlage von Wasserreservoiren unerläßlich, wenn nicht die Wassermenge im Dniepr abnehmen solle. Zum Schlusse werden auch Angaben über das Gefrieren und Wiederaufgehen des Stromes gemacht. Im allgemeinen folgt das Gefrieren der Lufttemperatur von 0° um rund 13 Tage. *Ule.*

357. **Borissjak,** A.: Über die Tektonik des Donez-Höhenzugs in seinen nordwestlichen Ausläufern. (Zentralbl. für Min., Geol. u. Paläont. 1903, Nr. 20, S. 644—49 mit 1 Kartenskizze.)

A. Karpinsky hat (1883) in seinen Bemerkungen über den Charakter der Schichtenstörungen in der südlichen Hälfte des europäischen Rußland (Gornoi-Journ., S. 434—45) eine bis 300 km breite Zone angenommen, in welcher die Dislokationen die NW- und WNW-Richtung erkennen lassen (Hauptstreichen im Donez-Becken). Diese Zone reiche einerseits bis Mangischlak am Ostufer des Kaspi, verlaufe parallel mit dem Kaukasus und soll sich anderseits bis in das Polnische Mittelgebirge fortsetzen. Auch die Eocänablagerungen seien von den Störungen noch mitbetroffen. E. Sueß (Antlitz der Erde 1885, Bd. I, S. 604) denkt dagegen an eine bogenförmige Verbindung gegen O und NO mit dem Alai und Nura-tau.

Das von Borissjak und dem verstorbenen W. Naliwkin untersuchte Gebiet schließt im O an die Juraablagerungen des Donez-Beckens, umfaßt das eine »absolute Ebene« vorstellende Gebiet von Slawjansk, Isjum und Petrowskoje, in welchem die älteren Schichten: Karbon, Permokarbon, Perm, Trias, Jura und Kreide durch eine mächtige Decke aus tertiären und nachtertiären Ablagerungen verhüllt werden. (Auf dem Kärtchen sind diese Deckgebilde weggelassen.) Borissjak hat über seine Aufnahmeergebnisse (B. du Com. Géol. St. Petersbourg, 1900, Bd. XIX, S. 55—64) sowie über die letzten Arbeiten Naliwkins (ebenda S. 463—66) berichtet. Dieser letztere hat seinen ersten Bericht über die zentrale Partie von Isjum schon 1898 veröffentlicht (ebenda XVII, S. 185—249), worin er zwei Antiklinalen bei Isjum nachwies, deren eine NW-Streichen erkennen ließ. Verschiedenfarbige schiefrig-sandige Tone der oberen Trias oder des unteren Lias bilden das älteste Glied an der Nordostflanke, über welchen Schieferton des oberen Lias, Sande des Humphriesianus-Horizonts, schiefrige Parkinsoni-Tone und Sande und oolithische Kalke des oberen Jura folgen. Bunte Tone, Grünsande, phosphoritführende Mergel, glaukonitische Sande gehören der Kreide an. Älteres Tertiär liegt zu oberst. Im nächsten Jahre wurde von ihm (ebenda XVIII, S. 107—38) und von Borissjak (ebenda 139—50) auch das Vorkommen von Perm und Karbon nachgewiesen.

In der nun vorliegenden Abhandlung, offenbar der Zusammenfassung einer in Aussicht stehenden größeren Arbeit, entwickelt ihr Autor seine Vorstellung vom Aufbau und von der Entstehungs-

geschichte des interessanten Gebiets. Die wichtigsten Tatsachen sind die folgenden. Das Eocän liegt unter den lößartigen Deckbildungen vollkommen ungestört und läßt neben Ablagerungen des offenen Meeres Massen von Küstensedimenten unterscheiden. Man könnte an Fjorde zwischen den Antiklinalen denken. Die Schichten der Kreide liegen sehr flach (10° Neigung) transgredierend über dem Jura, der Neigungswinkel von 12°—25° erkennen läßt, während der Lias steil aufgerichtet erscheint: bis 80° in den tiefsten, pflanzenführenden Lagen. In den Lias verlegt der Autor die Entstehung der »Juradepression«. Von dieser Zusammenpressung werden auch die paläozoischen Bildungen betroffen, welche in der Form von »vereinzelten Inseln« zum Teil in den Gewölbekernen auftreten. Dieses insulare Auftreten ist gewiß sehr merkwürdig. Der Autor spricht von einem »embryonalen Charakter« des Höhenzugs. Die Tatsache, daß die zwischen dem Perm und dem untersten Lias auftretenden Sandsteine und Tone (Trias?) an eine »kontinentale(?)« Entstehungsweise denken lassen, würde auf weitgehenden Abtrag des Karbon-Perm etwa durch Erosionsvorgänge schließen lassen, wodurch das pfeiler- oder zapfenartige Auftreten der von den jüngeren Bildungen zum Teil förmlich umsäumten »Inseln« erklärlich würde. — Borissjak erklärt die tektonischen Erscheinungen durch folgende Phasen: 1. Ein Höhenzug bestand schon zu Beginn des Mesozoikums, wie ich glauben möchte, durch Erosionen aus ungestört lagernden Schichten herausmodelliert. 2. und 3. Im Lias und Dogger traten Dislozierungen ein. Im Malm greift das Meer über das ganze Gebiet. 4. Neuerliche Faltung in geringerem Ausmaße. Entstehung einer Verwerfung. 5. Die obere Kreide transgrediert über das ganze Gebiet, und es folgt am Beginn des Tertiär die letzte Äußerung »gebirgsbildender Gewalten«, welche somit im Laufe der Zeit »immer mehr verklingen«. In der Zeit, in welcher deren Haupttätigkeit im Kaukasus und in den Alpen einsetzte, mag als ein »schwacher Widerhall« die im W bei Petrowskoje eingezeichnete »Querverschiebung« erfolgt sein. *F. Toula.*

358. **Nikolaïew,** D.: Recherches géologiques dans le domaine minier de Kychtym. (Mém. Comité géol. de la Russie, Bd. XIX, Nr. 2, 130 S.) St. Petersburg 1902. (Russ. mit franz. Resümee.)

Bericht über Detailaufnahmen im Bergbaudistrikt von Kyschtym im mittleren Ural, durch die die ältere geologische Karte von Saitzew in vielfacher Hinsicht berichtigt werden konnte. Elacolit-Syenite (Miaskit), Serpentine, Diorite und Gabbros durchbrechen das kristallinische Grundgebirge, das teils aus Schiefern, teils aus Kalkzügen besteht. Den Kalken sind die Roteisensteinlager eingeschaltet, die den Erzreichtum des Distrikts ausmachen. Stellenweise ist allerdings der umgebende Kalkstein vollständig entfernt oder verändert worden, so daß der ursprüngliche Zusammenhang des Haematits mit den Kalken nicht überall klar vor Augen tritt. Die Eisensteinlager setzen nur in geringe Tiefen hinab; sie bilden — in der Sprache der deutschen Bergleute — einen eisernen Hut. Auch ist ihre Ausdehnung eine sehr unregelmäßige, so daß nur an Orten, wie Kyschtym, wo ein großes Terrain seit vielen Jahren durch zahlreiche Gruben erschlossen ist, eine Schätzung des erzführenden und des tauben Gesteinsmaterials mit einiger Sicherheit möglich erscheint.

Im Jahre 1900 wurde im Tale der Soima ein goldführender Quarzgang im Talkschiefer entdeckt. Er ist offenbar das Muttergestein des seit langer Zeit bekannten Schwemmgoldes von Werchne-Anninsky und Senkin-log. *C. Diener.*

Staaten der Balkanhalbinsel.

359. **Truck,** S.: Zur Kartographie der Balkanhalbinsel. (Z. für Vermessungswesen 1904, Bd. XXXIII, S. 83—91.)

Da der Aufsatz nur ein Referat über die umfassende Arbeit Haardt von Hartenthurns: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im 19. Jahrhundert, Mitt. des Militär-geogr. Instituts Wien, Bd. XXI und XXII (auch in SA.) ist, so sei bei dieser Gelegenheit nochmals auf die genannte Arbeit, die mit Recht als durchaus grundlegend bezeichnet wird, verwiesen. *E. Hammer* (Stuttgart).

360. **Oestreich,** K.: Makedonien und die Albanesen. (JB. des Frankfurter V. für G. und Stat. 1901—03, S. 5—28.)

Verfasser gibt, unterstützt von seinen Reiseeindrücken im westlichen Albanien und im sog. Sandschak Novibasar, eine teils geschichtliche, teils der vollen Gegenwart entnommene Klarstellung des Verhältnisses der genannten Bevölkerungen zur türkischen Regierung. (Wenn wir eben das Sandschak nur als sogenanntes bezeichneten, so ist dies geboten durch die Tatsache, daß Novibasar nur mehr die Stelle eines Kaimakams oder Bezirksamtmanns behielt.) Sandschaksitz ist seit bald 20 Jahren das malerisch zwischen seinen österreichischen und türkischen Außenkasernen gelegene Plevlje westlich des Lim, sodann auch das sehr dürftig befestigte Sjenica. Oestreich läßt die Gefahr, welche durch die Unbotmäßigkeit der Arnauten oder Albanier besonders seit 1878 und 1880 für die Türkei neu erstanden ist, klar erkennen. Wohl nicht deutlich genug für den Fernerstehenden spricht er aus, daß dieses bildungsfeindliche Volk sich im Amselfelde nur am gewalttätigsten geltend macht, jedoch bei weitem nicht die Mehrzahl der Bevölkerung bildet (dies kaum im fanatischen Pristina, keinesfalls in Mitrovica, Vučitrn, Ferisović oder gar in Skoplje in Makedonien). Hinsichtlich Makedoniens mag allerdings die schließliche Bewegung auf eine Dreiteilung hinausgehen. Allein gewiß haben es zunächst kirchliche Agitationen, besonders die von der Hohen Pforte sehr unvorsichtige Art der Sprengelherstellung des bulgarischen Exarchen im Jahre 1872, dahin gebracht, daß so große Teile Makedoniens heute als der bulgarischen Nationalität angehörig bezeichnet werden. Wer z. B. in der Umgebung von Skoplje es versucht, ob das Landvolk mit seiner Aussage, es sei bulgarisch, der nationalen Abstammung entspreche, wird aus dessen Sprache leicht darüber klar werden, daß dieses Kennzeichen wie bestimmte Volkssitten (z. B. die Savafeier) nicht zu jener Behauptung stimmen. Bei der gegenseitigen Feindschaft der Serben, Bulgaren und Griechen erklärt es Oestreich mit Recht als das immerhin noch Wünschenswertere, daß nach erfolgten Reformen die Türkei weiterregiere. Hierbei wäre allerdings zu verneinen, daß die vorhandenen »Rumänen« oder Aromunen einen historisch-nationalen Zusammenhang mit dem Volke des Königreichs Rumänien hätten, wenn auch ein solcher konstruiert werden will. *W. Götz.*

361. **Stefani,** Carlo de: Albanesi, Slavi e Italiani sull' Adriatico. (Estratto dalla »Flegrea«, 20. Juli, 32 S. Napoli 1901.)

Das sachlich und maßvoll gehaltene und mit feinem Verständnis für die orientalischen Fragen verfaßte Schriftchen will zur Klärung der in Italien noch sehr verworrenen Ansichten über die Balkanangelegenheiten beitragen und fordert ein tatkräftigeres Vorgehen Italiens als des unmittelbaren Nachbars im Orient. Die einzelnen Balkanvölker, Osmanen, Rumänen, Griechen, Albanesen und insbesondere die als zahlreichstes, einheitlichstes und kraftvollstes Volkselement der Halbinsel bezeichneten Südslaven werden mit Rücksicht auf ihre eigenen Interessen wie auf diejenigen der europäischen Mächte und besonders Italiens kurz geschildert. Als Hauptgegner der italienischen Balkanpolitik gelten dem Verfasser die katholischen Südslaven. Auch die österreichische Orientpolitik, die ihr natürliches Gegengewicht in dem slavenfeindlichen Ungarn und in den panslavistischen Bestrebungen Rußlands besitzt, wird gut und ausreichend skizziert und die Wichtigkeit der Interessen betont, die Italien im Wettbewerb mit Österreich und Griechenland namentlich in Albanien zu verfechten hat. Italien kann ohne Schädigung seiner politischen und wirtschaftlichen Interessen weder eine Fußfassung Rußlands oder Österreichs am Adriatischen Meere oder in Albanien gutheißen, noch dürfte ihm, weil dann Rußlands balkanische Vormachtsstellung zu mächtig werden würde, ein Zerfall Österreichs Vorteile bringen. Aus allen diesen Gründen hält der Verfasser eine größere Vertrautheit seiner Landsleute mit den Bestrebungen und Sprachen der Balkanvölker für dringend geboten und befürwortet — immer mit besonderer Bezugnahme auf Albanien — eine Vermehrung der italienischen Konsulate und Schulen im Orient, die Einrichtung von Handelsagenturen und regelmäßigen, entsprechend subventionierten Dampferlinien usw. Seine Vorschläge haben dank der unermüdlichen Wirksamkeit Antonio Baldaccis, des besten italienischen Balkankenners, zum Teil bereits Verwirklichung gefunden. *K. Hassert.*

362. **Schmidtke,** Alfred: Das Klosterland des Athos. Kl.-8°, 166 S., 16 Abbild. Leipzig, Hinrichs, 1903. M. 2,20.

Das Buch bringt uns der Hauptsache nach einen Ausschnitt byzantinischen Mittelalters samt dessen Zutat russisch-orthodoxen Monasterienwesens vor das Auge. Aber es geschieht dies im Rahmen reichlicher Kennzeichnung des landschaftlichen Charakters und der baulichen Züge der einzelnen Reviere des grünen Waldberglandes.

Deshalb wird auch der Geograph aus dem Texte seine Kenntnis der Halbinsel bereichern können, in bestimmterer Weise allerdings durch die Abbildungen, welche zumeist mit den wiedergegebenen, kleinen Klöstern, Kirchen und Kellien, d. h. gefälligen Gehöfte oder kleinen Gebäudegruppen für wenige Mönche, ein größeres oder kleineres Stück landschaftlicher Umgebung vorführen. Aber im ganzen bietet der Autor mehr eine historische, wirtschaftliche und ästhetische Darstellung des merkwürdigen, fast zusammenhangslosen Aggregats von Mönchsgemeinschaften und geistlichen Genossenschaften des waldigen Athosmassivs. *W. Götz.*

363. **Cvijić, J.**: Geologischer Atlas von Makedonien und Alt-Serbien. 8 Bl. Belgrad, A. d. W., 1903.

Die erste der gegebenen Karten (1:1200000) ist uns schon von früher her bekannt, sie erschien zuerst in den SB. der Wiener A. der W. 1900, CV. Sie bringt den tektonischen Bau von Alt-Serbien und Makedonien zur Anschauung. Das zweite Blatt (1:750000) gibt eine Übersicht über die von Cvijić zurückgelegten Reisewege und lehrt uns erkennen, wo die tatsächlichen Beobachtungen ausgeführt wurden. Es ist ein in einzelnen Teilen sehr engmaschiges Netz. Solche Darstellungen sind nur zu loben, da es immer wünschenswert ist zu wissen, wo die Kartendarstellungen auf wirkliche Anschauung begründet sind. — Das dritte Blatt behandelt die Tektonik des Gebiets von Skutari, Pristina und Skoplie (1:1200000). Das vierte gibt eine Übersicht über die kartographischen Darstellungen der europäischen Türkei vom Jahre 1624—1854. — Die Blätter 5—7 bringen 15 geologisch kolorierte Gebirgsprofile zur Anschauung. Das letzte und wichtigste Blatt endlich ist die geologische Karte von Mitrowitza im N bis zur Wardarmündung im S, vom Schwarzen Drin im W bis an die obere Mesta im O. Von den 15 Profilen liegt nur eines weit außerhalb der Gebiete der Karte — in der Nähe von Konstantinopel (Kilia-Bunar—Bosporus)! Die übrigen beziehen sich vornehmlich auf den südlichen Teil des Kartenblatts. Es ist schade, daß die Profillinien in die Karte nicht eingetragen wurden, es würde das Studium und vor allem den Vergleich wesentlich erleichtert haben. Die Karte bringt 23 verschiedene Ausscheidungen. Die größte Ausdehnung besitzen die kristallinischen Schiefer, welche in drei Serien unterschieden werden, deren zwei unter einer Farbe erscheinen. Am nächsten kommen ihnen räumlich die paläozoischen Formationen im Kara-Orman und Schar und auf der rechten Seite des mittleren Wardar, mit Einzeichnung der besonders im letztgenannten Gebiet räumlich ausgedehnten Massen von kristallinischem Kalke, hauptsächlich bei Prilep.

Kalke und Dolomite der Trias sind hauptsächlich südwestlich von Üsküb (Skoplie) an der Treska und bei Veleze am mittleren Wardar, sowie im Kara-Orman, am Korab, im WSW von Katschanik im Schar und im W und NW von Prisren ausgeschieden. (Triasschiefer und rote Sandsteine nördlich zwischen Ochrida und Rezen.) Jura im äußersten NO bei Trn und südlich davon. Kreide im äußersten NO, im S in der Gegend von Ochrida und südwestlich davon an den Seen von Ochrida, Presba und Ostrovo. Außerdem bei Egri Palanka, westlich von Üsküb und in einigen kleineren isolierten Vorkommnissen. Der Kreideflysch ist im W im Dringebiet und südlich davon weit verbreitet, sowie im Wardargebiet, wo sich (am mittleren Wardar) auch paläogene Flyschsandsteine in weiterer Verbreitung ausdehnen. Oligocän findet sich in der Nähe der Serpentinmasse südlich vom Presba-See und in der Gegend von Winica an der Bresalinica in der Nähe der großen Trachytmassen von Kratowo und Schtip. Größere Räume nehmen die neogenen Süßwasserablagerungen ein, die Becken am oberen Drin, Wardar und an der Struma. Marines Neogen findet sich südlich vom Presba- und vom Ostrovo-See. Von Quartärablagerungen sei außer den gewöhnlichen Diluvial- und Alluvialbildungen der Flußtäler die Ausscheidung glazialer Sedimente (Moränen u. Fluvioglazial) am Nordende des Schar und im Rilo- und Pirin(Perim)-Gebirge besonders erwähnt. Daß von eruptiven und plutonischen (Tiefen-)Gesteinen, Granite und Trachyte ausgeschieden wurden, ist schon vorübergehend erwähnt worden. Wir dürfen auf das Cvijićsche Werk, die Erläuterungen zu der Karte und den Profilen aufrichtig gespannt sein. Es wird, zusammen mit den schon erschienenen Beilagen, das höchste Interesse beanspruchen, als eine der bedeutendsten Publikationen über bisher nur sehr wenig bekannte Teile der Balkanhalbinsel. *F. Toula.*

364. **Balkanskoga Poluostrva.** Geološki Anali ———. (Ann. Géol. de la Péninsule Balkanique, dirigés par J. M. Žujović, S. Urošević et S. Radovanović, Bd. V, Heft 2.) Belgrad 1900. fr. 4.

Der vorliegende Band des inhaltreichen periodischen Sammelwerks, des für den Balkanforscher gleich wertvollen Gegenstücks zu Cvijićs Geographischer Bibliographie der Balkanhalbinsel, zerfällt in drei Teile. Der erste enthält aus der Feder von Kišpatić, Radovanović, Žujović, Erös und Pavlović acht verschieden lange geologische, stratigraphische, petrographische und paläontologische Abhandlungen über die kristallinischen Gesteine der Moslavačka Gora in Kroatien und über verschiedene Gebiete Serbiens. Der zweite Teil, Bibliographie, bringt kurze Besprechungen von Arbeiten meist geologischen Inhalts, die 1891—94 über Serbien, Bosnien-Hercegovina, Montenegro, Kroatien-Slavonien, Bulgarien, Griechenland und die Türkei veröffentlicht wurden. Referenten sind außer den Herausgebern Pavlović, Cvijić, Antula, Toula u. a. Der dritte Teil, Annexe, enthält die Sitzungsberichte (56.—78. Sitzung) der 1891 gegründeten und eine rege wissenschaftliche Tätigkeit entfaltenden Serbischen Geologischen Gesellschaft, redigiert von Radovanović. *K. Hassert.*

365a. **Cvijić, J.**: Die dinarisch-albanesische Scharung. (SB. der K. A. der W., Wien 1901, mat.-naturw. Klasse, Bd. CX, Abt. I.)

365b. ———: Die tektonischen Vorgänge in der Rhodopemasse. (Ebenda 1901, Bd. CX, Abt. I.)

Die so lange verschlossenen Gebiete Albaniens und Makedoniens sind neuerdings von Baldacci, Cvijić und Oestreich in solcher Weise erforscht worden, daß man ein allgemeines geographisches und morphologisches Bild derselben entwerfen kann. Namentlich J. Cvijić ist seit 1888 für die wissenschaftliche Erkundung der Balkanhalbinsel unermüdlich tätig gewesen und hat seine Untersuchungen über die glazialen, tektonischen und morphologischen Verhältnisse Serbiens, Bosniens, der Hercegovina, Montenegros, Albaniens, Makedoniens und Bulgariens in einer größeren Anzahl von Arbeiten niedergelegt.

Am bemerkenswertesten unter diesen Ergebnissen ist der Nachweis der dinarisch-albanischen Scharung. Die dinarischen Faltenzüge, die den Nordwesten der Balkanhalbinsel mit südöstlicher Streichrichtung erfüllen, zeigen an den verschiedensten Stellen eine Neigung zur Umbiegung in östlicher Richtung. Je weiter man nach S fortschreitet, um so stärker prägt sich diese Umbiegung aus, z. B. im Montenegrinischen Küstengebirge, bis schließlich die dinarischen Gebirgsketten — und mit ihnen auch die Brüche und Überschiebungen — im Bereich des Skutari-Sees, dessen durch den Bojana-Durchbruch geöffnetes Becken sie absperren, scharf nach O und NO umschwenken und in den mächtigen Kalk- und Dolomitketten der Albanesischen Alpen ihre größte Höhe (vielleicht bis 3000 m) erreichen. Nur ein kleiner Rest niedriger, außerordentlich stark verkarsteter Kalkkämme im Tiefland von Skutari nimmt an der Umbiegung nicht teil, sondern behält das dinarische Streichen bei, weshalb Cvijić diese Kämme resistente Ketten nennt. Sonst aber biegt das gesamte dinarische System in der Ebene von Skutari ostwärts um und setzt sich nicht, wie man bisher annahm, nach Albanien und Griechenland fort. Vielmehr sind zwei selbständige Gebirgssysteme vorhanden, die neben vielen Übereinstimmungen auch mancherlei Unterschiede aufweisen.

In genau entsprechender Weise schwenken die im wesentlichen nach SSO gerichteten Faltenzüge des griechisch-albanischen Gebirgssystems am Drin-Tal landeinwärts um und zeigen besonders deutlich im Schar die O- und NO-Richtung. Infolgedessen stoßen am Drin die dicht zusammengedrängten Faltenbündel der beiden umgebogenen Gebirgssysteme fast rechtwinklig zusammen und scharen sich. Auf der Achse dieser Scharung ist durch junge tektonische Bewegungen, die auf eine Senkung des Landes hinweisen, eine Reihe tiefer grabenartiger Becken eingebrochen. Die Senkung ist schon an den bosnisch-hercegovinischen Poljen bemerkbar, deren Südwestgehänge tiefer liegt, und dieser Vorgang verstärkt sich nach S immer mehr, wo die drei Scharungsbecken der Tiefe von Medua (1645 m), des Tieflandes und Sees von Skutari, der noch unter das Grundwasserniveau hinabreicht, und des Metojabeckens durch ihre Höhenlage ein staffelförmiges Absinken gegen die Adria zeigen. Sie sind für die Gestalt wie für die Verkehrs- und Kulturgeographie der westlichen Balkanhalbinsel bedeutsam geworden, da die Bucht von Medua tief ins Festland ein-

dringt, während die beiden anderen Becken durch die Hochgebirgsketten hindurch eine wichtige Tiefenlinie nach dem Innern bezeichnen (vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 407).

An der Bucht von Medua treffen auch zwei verschiedene Küstentypen zusammen: die durch eine positive Verschiebung der Strandlinie ausgezeichnete dinarische Steilküste und die zugeschüttete albanesische Flachküste, hinter der sich die alte Steilküste des letzten Meeres hinzieht. Ihre Lage weist auf eine nicht unerhebliche negative Strandverschiebung hin.

Die umgebogenen Falten der beiden intensiv gefalteten Gebirgssysteme stoßen in ihrem Verlauf rechtwinklig auf das alte kristallinische Massiv Serbiens und haben durch die Stauung am Rande des letzteren, das wie ein Widerlager wirkte, einen gewundenen, zickzackförmigen Verlauf erhalten. Diese Zerknitterung der Schichten, wie sie auch Philippson beschreibt, nennt Cvijić gewundene Falten. Im Grenz- und Zusammenstoßgebiet der alten Scholle mit den dinarischen und albanischen Faltenzügen treten zahlreiche Brüche auf, an denen jungvulkanische Eruptivgesteine emporgedrungen sind.

Wie der Zusammenhang zwischen dem dinarischen und griechisch-albanischen Faltensystem, so wird auch der Zusammenhang zwischen dem Balkan und den Transsylvanischen Alpen von Cvijić bestritten. Er unterscheidet auf der Balkanhalbinsel vielmehr vier selbständige Gebirgs- und Faltungssysteme — dinarisches und griechisch-albanisches System, Balkan, Transsylvanische Alpen —, und zwischen ihnen liegt die große kristallinische Masse Thrakiens oder die Rhodopemasse, wie Cvijić sie nennt. Sie umfaßt die zentrale und südliche Balkanhalbinsel zwischen Schwarzem und Ägäischem Meer und wird durch eine Reihe von Senkungsbecken vom Balkan und vom dinarisch-albanesischen System getrennt.

Wandert man von der albanischen Küste landeinwärts, so gelangt man in immer ältere Gesteinsformationen, nämlich aus dem jungen albanesischen Faltengebirge in die westmakedonische Übergangszone und dann erst in die alte Rhodopemasse selbst. Diese drei Gebirgssysteme werden durch mehrere Reihen von Grabenbrüchen mit Einbruchsbecken, heißen Quellen und häufigen Erdbeben von einander geschieden. Die alte paläozoische und kristallinische Gebirgsmasse der Rhodope beginnt in der Hauptsache östlich des Vardar. Sie zeigt sehr verwickelte geologische und tektonische Verhältnisse und eine sehr unregelmäßige Richtung der Falten. Zwischen die alte Masse und die jungen Kettengebirge im W schaltet sich eine Zone kristallinischer Schiefer mit Granitstöcken und vielleicht paläozoischen Phylliten, die westmakedonische Zone, ein, die gewisse abweichende Eigenschaften sowohl der Rhodope wie dem albanischen Faltensystem gegenüber besitzt und deshalb eine Übergangszone zwischen beiden darstellt. Cvijić faßt sie noch als einen Teil der Rhodopemasse auf, während sie Sueß und Philippson als innere Zone des griechisch-albanischen Faltensystems ansehen.

Alle an der Zusammensetzung der Rhodope und ihrer Umrandung teilnehmenden Schichten sind bis zum Oligocän ausschließlich gefaltet, wobei die einzelnen Schichtkomplexe diskordant übereinander lagern. Der Verlauf der tektonischen Vorgänge in der Rhodope war nämlich nach Cvijić folgender: Die erste, schon früh erfolgte Faltung ergriff nur die kristallinischen Schiefer, worauf vom Ende der Kreidezeit bis ins Oligocän hinein eine neue Faltung eintrat, welche die Hauptfaltung für die Rhodopemasse war und alle Formationen betraf, die dieser Zeit vorausgingen. Im Oligocän begannen, bis ins Quartär hinein dauernd, als dritter tektonischer Prozeß Verwerfungen und Senkungen aufzutreten, die, weil sie sich beinahe regelmäßig mit den Faltungsrichtungen kreuzen, die ganze Rhodopemasse zerbrachen und die Anordnung der alten Faltengebirge völlig veränderten. Sie schufen zum Unterschied von den schmalen Kämmen des albanischen Systems die plumpen, massigen Rücken und Plateaus der Rhodope und die zahlreichen Becken jenes Gebiets, deren im Tertiär noch vorhandene Seen teils ausgetrocknet, teils in den 17 Seen Makedoniens bis heute erhalten geblieben sind. Die Intensität der Verwerfungen schritt von N nach S fort und scheint sich auch zeitlich in dieser Richtung fortgepflanzt zu haben, da im N die Absenkung und Beckenbildung im Quartär bereits erloschen war, während sie damals in der Umgebung des Ägäischen Meeres noch fortdauerte und dessen reiche Küstengliederung schuf. Diese jüngsten tektonischen Vorgänge, insbesondere die Grabensenkungen, sind somit bestimmend für die heutige Oberflächengestaltung der Rhodopemasse geworden. *K. Hassert.*

366. **Bontschew,** G.: Beiträge zur Petrographie der Sarnena Gora. (Svornik [Sammlung], Bd. I [XIX]. 8°, 104 S. mit geol. K. 1 : 500000.) Sofia 1903. (Bulgarisch.)

Die zur Anschauung gebrachte geologische Karte umfaßt das Gebiet zwischen der oberen Tundscha und darüber hinaus westlich bis Karlowo und an die Struma, im O bis gegen Jamboli, und zwar jenen gegen W sich verbreiternden Gebirgszug bis Nova Sagora (Jeni-Saghra), Stara Sagora (Eski-Saghra) und Bresowo, welchen wir gewöhnlich als Karadscha Dagh und Tscherna Gora bezeichnen. Es reicht sonach besonders gegen S über die vom Referenten in den Jahren 1888 und 1890 auf seinen Kartenskizzen (1 : 300000) zur Darstellung gebrachten Gebiete westlich von Stara Sagora ein gutes Stück hinaus. Im großen und ganzen hat sich an dem Kartenbild von damals wenig geändert, doch sind im einzelnen die Umgrenzungen der verschiedenen geologisch-petrographischen Einheiten mehrfach verändert. An die granitischen Gesteine und kristallinischen Schiefer des Westens schließt sich im S jener bekannte Zug sedimentärer Gesteine an, welcher vielfach von andesitischen Gesteinszügen durchsetzt erscheint. Neu ist — den dem Referenten seinerzeit zur Verfügung stehenden Angaben seiner Vorgänger gegenüber — die große Ausdehnung andesitischer Gesteine (Andesite, Andesittuffe und -breccien) des Zuges im W von Jamboli, in welchem die Kreide nur auf ganz kleine Vorkommnisse beschränkt erscheint. Die vom Referenten nachgewiesenen Dolomite und Kalke der Trias erscheinen in etwas größerem Ausmaß eingezeichnet, wobei es freilich nach der Karte Bontschews nicht möglich ist festzustellen, wie viel von dem betreffenden Zuge den »Triassandsteinen« zuzurechnen ist. *F. Toula.*

367. ———: Petrographische Beiträge aus dem südöstlichen Teile von Bulgarien. (Period. Z., Sofia 1903, Heft 64.) 8°, 95 S. mit geol. K. 1 : 500000. (Bulgarisch.)

Den bulgarischen wissenschaftlichen Publikationen werden Resümees in einer der Weltsprachen nicht beigegeben, die gegebenen Ausführungen entziehen sich sonach der irgendwie eingehenderen Betrachtung. Im vorliegenden Falle handelt es sich um rein petrographische Schilderungen, welche außerhalb des Rahmens der Geogr. Mitt. gelegen sind, und kommt bei dieser, wie auch bei der vorher besprochenen Publikation vor allem das gegebene Kartenbild in Betracht. Dasselbe umfaßt das Gebiet von Burgas am Schwarzen Meere westlich bis Jamboli an der Tundscha, nördlich bis nach Karnabad und Aitos, südlich bis an die ostrumelische Grenze.

Kristallinische Schiefergesteine sind weit verbreitet, im südwestlichen Teile mit Einlagerungen von Marmoren und von zuckerkörnigen Dolomiten, welche aus SO—NW zu streichen scheinen. Es ist die nördliche Partie der großen ostrumelisch-thrakischen kristallinischen Scholle. Dieselbe weist große Massen von vollkristallinisch-körnigen Gesteinen auf (Granit, Syenit, Gabbro, Diorit), sowie ausgedehnte Porphyr- und Porphyritmassen. Von jüngeren Ausbruchgesteinen sind im SW nur zwei räumlich größere Gebiete zu verzeichnen, während gerade diese, wie bekannt, im N und SO eine großartige Ausdehnung gewinnen. Von Sedimentformationen sind kretazeische Sandsteine, Kalke und Tonschiefer, besonders im N zwischen Jamboli und Aitos und im Gebiet des Karabunarflusses im Grenzgebiet der kristallinischen Scholle und des Andesitgebiets, sowie der ersteren aufliegend nahe der Landesgrenze, zu erwähnen. Außerdem nur noch das bekannte Oligozän und Eozän in der Nähe von Burgas und jüngeres Tertiär in der Gegend der großen Strandseen von Burgas und in der Nähe der Tundscha. Erwähnenswert ist endlich auch die Angabe des Vorkommens paläozoischer Gesteine bei Tasch-Tepe nahe dem Nordrand des kristallinischen Schiefergebiets. Außerdem werden nur noch ganz junge Anschwemmungsgebiete hauptsächlich im Tundschagebiet verzeichnet, von welchen eines buchtartig bei Kizilagatsch weit in das kristallinische Massiv gegen O hineinreicht.

Wenn die bulgarischen Geologen sich doch dem Muster Rußlands zu folgen entschließen und wie die russischen Geologen ausführliche Zusammenfassungen in einer der Weltsprachen veröffentlichen würden, es wäre wahrlich in ihrem eigenen Interesse gelegen. *F. Toula.*

368. **Mallat,** Joseph: La Serbie Contemporaine. 2 Bde. Gr.-8°, 373 u. 223 S. mit K. u. Abb. Paris, J. Maisonneuve, 1902. fr. 12.

Das umfangreiche Werk, die Frucht 20jähriger Vorarbeiten, eigener Reisen und ausgedehnter sorgfältiger Erkundigungen bei einer großen Zahl von Fachleuten, ist eine sehr vollständige Studie über

das Königreich Serbien. In ähnlicher Weise wie mehrere neuerdings erschienene Arbeiten über Serbien ist es hauptsächlich vom wirtschaftlichen Standpunkt aus geschrieben, und der Verfasser, der auch die anderen Donaustaaten und ihre Handelsbeziehungen genau kennt, hat den weitschichtigen Stoff mit großer Gründlichkeit behandelt. Der erste, geographische Teil macht uns mit dem reichen, fruchtbaren Boden Serbiens bekannt, der für die Einbürgerung der verschiedensten Industrien die besten Vorbedingungen bietet, zumal das tüchtige, arbeitsame serbische Volk auf allen Gebieten des Kultur- und Wirtschaftslebens erfreuliche Fortschritte gemacht hat. Nach einer kurzen Betrachtung der früheren und der durch den Berliner Kongreß sehr schlecht gezogenen neuen Grenzen folgt eine trockne Aufzählung der Gebirge mit einer Höhentabelle nach Boué, da, wie auch der spätere Abschnitt »Kartographie« lehrt, die Ergebnisse der neuen Landesaufnahme Serbiens dem Verfasser ganz entgangen zu sein scheinen. Weiter wird der Wald- und Mineralreichtum des Königreichs geschildert, worauf die Wasserläufe, insbesondere Donau und Save samt ihren Zuflüssen, in ihrer Bedeutung als Wasserstraßen und bezüglich ihrer Ausnutzungsmöglichkeit für gewerbliche Anlagen beschrieben werden. Eine Betrachtung der Wege, der bereits fertigen und der geplanten Eisenbahnen schließt das erste Kapitel. Das zweite behandelt die Zunahme und Verteilung der Bevölkerung und zählt nach einer sehr eingehenden Beschreibung Belgrads die wichtigeren Städte Serbiens in alphabetischer Reihenfolge auf.

Der zweite Teil schildert zunächst Ursprung, Lebensweise, Sitte und Brauch der Serben und gibt dann einen zusammenfassenden Überblick über die wechselvolle Geschichte des Großserbischen Reiches und des heutigen Serbien bis zur Gegenwart, abschließend mit der Verheiratung des Königs Alexander.

Der dritte Teil beschäftigt sich mit der staatlichen Organisation des Königreichs, Verfassung, Ministerien, administrativer Einteilung, Post und Telegraphie, Heerwesen, Rechtspflege, Religion und kirchlicher Verfassung, Unterrichts- und Bildungswesen, Kunst und Literatur, Finanzen, Geldverhältnissen, ökonomischen und sozialen Einrichtungen.

Der vierte, wirtschaftliche Teil endlich behandelt Acker-, Weinbau und Viehzucht, die meist angebauten Kulturgewächse und die auf der Landwirtschaft beruhenden Industrien, ferner den Binnen- und Außenhandel sowie die wichtigsten in Serbien heimischen Fabrikationszweige und die Versuche zu ihrer Einführung und Förderung.

Der zweite Band des Werkes ist reich an Tabellen, aus deren Zahlenangaben die großen wirtschaftlichen und kulturellen Fortschritte Serbiens deutlich hervorgehen. Einige Flüchtigkeiten in der Schreibung der Namen hätten vermieden werden können. *K. Hassert.*

369. **Olivier,** Louis: Études scientifiques de la revue générale des sciences en Bosnie-Herzégovine. Gr.-8°, 368 S. Paris, A. Colin, 1900. fr. 15.

Aus den französischen Zeitungen und beim Verkehr mit Franzosen in Frankreich gewinnt man den Eindruck, daß das Interesse am Ausland und dessen Verhältnissen dort noch immer sehr gering ist. In dieser Richtung mag also der bekannte Vorwurf, die Franzosen besäßen keine geographischen Kenntnisse, berechtigt sein; er ist es aber ganz entschieden nicht, wenn man die Menge und Qualität der in Frankreich über das Ausland erscheinenden Schriften in Betracht zieht. Eine so ausführliche und reich illustrierte länderkundliche Schrift über Bosnien, durchaus auf offizielle Quellen aufgebaut, von Personen geschrieben, die das Land gesehen haben, besitzen wir in deutscher Sprache nicht. Wie bekannt, veranstaltet die Revue générale des sciences Forschungs- und Belehrungsreisen in fremde Länder; das vorliegende Buch ist der erste Versuch, die Studien der Teilnehmer zu einer Monographie des bereisten Gebiets zu vereinigen. Das Interesse der Reisenden war nicht ein rein geographisches, sondern hauptsächlich auf den Zustand der Bevölkerung und auf die Maßregeln gerichtet, welche die österreichische Regierung einer zum Teil mohammedanischen und vor kurzem erst aus barbarischen Zuständen herausgetretenen Bevölkerung gegenüber ergriffen hat, ein Problem, welches für die Beherrscher von Algier und Tunis und anderer Länder mit fremden Kulturen, wie Hinterindien und Madagaskar, der Wichtigkeit nicht entbehrt.

Der geologisch-morphologische Teil von Léon Bertrand ist nach dem Stande der Kenntnisse von 1899 — also vor den neuen Beobachtungen Katzers — zwar etwas knapp, aber mit Geschick und mit voller Würdigung der geographischen Bedeutung der geologischen Tatsachen verfaßt. Der geschichtliche Teil ist von dem bekannten Byzantinisten Ch. Diehl geschrieben, ein linguistischer von Paul Boyer, ein sehr umfangreicher über Rassen, Religionen und Nationalitäten von A. Leroy-Beaulieu. Dieser zeichnet sich durch klaren Blick und Vorurteilslosigkeit aus und tritt z. B. mit Recht dem von mehreren italienischen Autoren ausgesprochenen Verdacht, Österreich wolle in Bosnien germanisieren, entgegen.

Unverhältnismäßig ausführlich erscheinen den genannten Artikeln gegenüber die Abschnitte von Olivier über das Landesmuseum, das Sanitätswesen und den Unterricht, und das gleiche gilt von den Kapiteln über die öffentlichen Bauten, den Ackerbau, Bergwerksbetrieb und die Industrie, wo offenbar die von den Behörden massenhaft gelieferten statistischen Daten das Ebenmaß gesprengt haben. Allen Abschnitten in gleichem Maße eigen aber ist die reichliche und vortreffliche Illustrierung. Unter den Hunderten von Bildern aller Art sind gewiß viele überflüssige, aber nur wenige schlechte, trotz des Druckes von Zinkklischees auf gewöhnliches Papier, und manche vortreffliche. Es wäre zu wünschen, wir hätten in der deutschen Literatur viele so reichliche Belehrung bietende Schriften über fremde Länder. Eine Zusammenarbeitung des Stoffes zu einem gerundeten länderkundlichen Bilde liegt allerdings nicht vor und ist auch schon durch die Vielzahl der Autoren unmöglich gemacht worden. *E. Richter.*

370. **Lukas,** Georg A.: Studien über die geographische Lage des österreichisch-ungarischen Okkupationsgebiets und seiner wichtigeren Siedelungen. 4°, 72 S. Linz, Staats-Oberrealschule, 1903.

Vorliegende Arbeit, die auf gründlichen literarischen Studien und genauer Landeskenntnis des Verfassers beruht, enthält wertvolle Bausteine zur Anthropogeographie des Okkupationsgebiets. Nachdem die Einleitung den Grundplan des ganzen Werkes kurz angedeutet hat, werden in den beiden nächsten Kapiteln hauptsächlich an der Hand von Ratzels Untersuchungen Begriff und Eigenschaften der politischen Grenze und allgemeine methodische Gesichtspunkte der Siedelungskunde erörtert. Dann wird die geographische Lage Bosniens und der Hercegovina geschildert und die eigenartige Stellung beider Provinzen im Gebirgsbau der Balkanhalbinsel, ihr Klima und ihre Lage mit Rücksicht auf die europäischen Staaten charakterisiert. Das fünfte Kapitel behandelt Pflanzen- und Wirtschaftsgeographie und den Einfluß des geologischen Untergrundes, soweit sie für die Bevölkerungsverteilung wie für Lage und Art der Siedelungen von Bedeutung sind. Am auffälligsten ist hierbei das Auftreten des Karstes mit seiner weitaus überwiegenden Weidewirtschaft, seinen Muldensiedelungen auf den Hochebenen und seinen Randsiedelungen in den Kultur- und Bevölkerungsmittelpunkten, den Poljen. Der Karst nimmt 29 Proz. der Gesamtfläche des Okkupationsgebiets ein, während 5 Proz. Niederung (an der Save, vorwaltend Ackerland), 24 Proz. Hügelland (neben dem Ackerbau gewinnen bereits Obstbau und Viehzucht Bedeutung) und 42 Proz. Gebirgsland (fast ausschließlich Wald- und Viehzuchtsgebiet) sind. Die Siedelungen halten sich hauptsächlich an das Flußnetz, das auch dem Verkehr seine Wege vorschreibt, und zwar überwiegen bei den Verkehrsbeziehungen heute wie im Altertum die Süd- und Südwestrichtungen, nur daß jetzt das Okkupationsgebiet viel mehr als früher ein Durchgangsland ist. Die wichtigsten Straßenzüge, die auch ganz oder teilweise von der Eisenbahn durchzogen werden, sind die Bosna-Narentalinie, die Vrbas- und Drinatalstraße. Im siebenten Kapitel werden die Siedelungen selbst, natürlich nur die wichtigeren Kreis- und Bezirksstädte, nach ihren geographischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen, nach geschichtlichen Verhältnissen und anderen Faktoren behandelt, die ihr Gedeihen förderten oder hemmten, wobei die Betrachtung den Flußtälern folgt. Als zweitgrößte und zweitwichtigste Stadt erfährt die hercegovinische Hauptstadt Mostar eine ausführlichere Betrachtung, während der sehr eingehenden siedelungskundlichen Schilderung der bosnischen Landeshauptstadt Sarajevo das ganze letzte Kapitel gewidmet ist.

H. Hassert.

371. **Daneš,** Georg V.: Bevölkerungsdichtigkeit der Hercegovina. (Travaux géogr. tschèques, herausg. v. V. Švambera, 3. Heft.) 4°, 71 S. u. 1 Kartenbeilage. Prag 1903.

Der Wert der vorliegenden Publikation liegt nicht in den gefundenen Zahlenwerten, denen der Verfasser selbst bei der Lückenhaftigkeit und Ungleichwertigkeit des zur Berechnung herangezogenen statistischen und kartographischen Materials nur zweifelhaften Wert

beimißt, sondern in der methodischen Behandlung. Der Verfasser hat eine kritische Sichtung der für ähnliche Untersuchungen vorgeschlagenen und benutzten Methoden und eine Prüfung von deren Anwendbarkeit auf ein noch wenig in den Einzelheiten erforschtes Land vorgenommen und durch Autopsie seine aus der Literatur gewonnenen Anschauungen kontrolliert. — Wie üblich, wird die Bevölkerung in zwei Hauptgruppen, die landwirtschaftliche (bodenständige) und die nichtlandwirtschaftliche (ortsständige) eingeteilt und den Beziehungen der ersteren zur landwirtschaftlich benutzten Fläche nachgegangen. Sehr richtig weist der Verfasser darauf hin, daß die Existenzbedingungen der landwirtschaftlichen Bevölkerung in der Hercegovina größtenteils auf der Viehzucht beruhen, und daß für letztere nicht die kümmerlichen, im Sommer fast ganz verdorrten Hutweiden, sondern der Wald (als Katasterbegriff) die wichtigste Nahrungsquelle ist, weshalb dieser auch in seiner ganzen Ausdehnung (43 Proz.) zur landwirtschaftlich benutzten Fläche zu rechnen ist.

Die Arbeit bringt auch eine Berechnung der Bevölkerungsdichte nach Höhenzonen. Die einzelnen Höhenzonen (von 0—150 m, 150 bis 300, 300—500, 500—700, 700—1000, 1000—1300, 1300 bis 1600, 1600—1900 und 1900—2300) wurden planimetrisch vermessen, ohne die gewonnenen Daten zur Auffindung einer mittleren Höhenziffer, die doch einen recht guten Ausdruck von dem Grade des gebirgshaften Charakters gegeben hätte, zu verwerten. Im übrigen ist nur die politische Einteilung des Landes als Grundlage der Gliederung des Materials genommen worden, und dies mit um so größerem Rechte, als die einzelnen politischen Landesteile auch ziemlich gut gegliederte Wirtschaftsgebiete umfassen.

Die Arbeit bringt mehr, als der Titel verspricht. Es werden recht dankenswerte Mitteilungen über die Art und den Umfang der Betätigung der ortsständigen Bevölkerung gebracht und aus dem Vergleich der Daten der letzten Volkszählung mit den früheren Schätzungen und Zählungen die Bewegungen der Bevölkerung im allgemeinen und der einzelnen Konfessionen im besonderen verfolgt. *Heiderich.*

372. **Wyon,** Reginald, u. Gerald **Prance:** The Land of the Black Mountain. The adventures of two Englishmen in Montenegro. 8°, 300 S., 51 Illustr. London, Methuen & Co., 1903. 6 sh.

Die flott und fesselnd geschriebene, allerdings viel weniger wissenschaftlich als rein erzählend gehaltene Reisebeschreibung berichtet, nachdem die ersten beiden Kapitel einen allgemeinen geographischen und geschichtlichen Überblick gegeben haben, in 19 Kapiteln über die Wanderungen zweier junger englischer Touristen und Jäger durch das südmontenegrinische Grenzgebiet. Vom Standquartier Podgorica aus, wo beide ihren landes- und sprachkundigen Reisebegleiter, den fürstl. Landestierarzt Dr. S(tefanelli) kennen lernten, wurde innerhalb sechs Monaten das Küstenland, das neuerdings besonders von italienischen Gelehrten untersuchte Südost-Montenegro (Kuči, Vasojevići, Kolašin) und das Zetatal bis nach Nikšić durchstreift. Obwohl es dem Charakter des Buches entspricht, daß es auf ältere Reisen durch Montenegro und auf die Leistungen früherer Forscher nirgends Bezug nimmt, so hat es Referent doch mit großem Vergnügen und lebhaftem Interesse gelesen, weil er jenes ganze Gebiet aus eigener Anschauung kennt, und weil ihm auch die meisten der behandelten Persönlichkeiten wohlbekannt sind. Das Buch ist reich an spannenden Episoden und humorvollen Schilderungen. Die von manchem angezweifelte oder als übertrieben hingestellte Unsicherheit längs der albanischen Grenze und in Albanien selbst wird durch eine ganze Reihe von Erlebnissen beider Verfasser aufs neue bestätigt; auch der in jenem Gebiet herrschenden eigentümlichen politischen und staatsrechtlichen Verhältnisse wird gedacht. Die Wallfahrt nach dem berühmten Höhlenkloster Ostrog wird anschaulich beschrieben, die Schiefer- und Hochgebirgslandschaft Südost-Montenegros kurz, aber treffend skizziert. Dagegen wird die Eigenart des montenegrinischen Karstes, des Skutari- und Rikavac-Sees kaum gewürdigt, und wir erfahren nichts über die für die montenegrinischen Flüsse so eigentümlichen Konglomeratbänke und Terrassen, die übrigens in Abbildung S. 194 deutlich erkennbar sind. Auch sonst finden sich noch manche kleine Ungenauigkeiten; als reine Serben z. B. sind die Montenegriner wohl kaum aufzufassen (S. 4). Von diesen geringfügigen Ausstellungen abgesehen, ist aber das mit warmer Begeisterung geschriebene Buch wohl geeignet, viele Vorurteile und falsche Anschauungen über Land und Volk der Schwarzen Berge zu zerstreuen, und es gehört, nicht zum wenigsten auch wegen der trefflich gelungenen Bilder, die ausnahmslos auf den Originalaufnahmen der Verfasser beruhen, zu den besten Reisebeschreibungen über Montenegro. *K. Hassert.*

373a. **Vinassa de Regny,** P.: Tracce glaciali nel Montenegro. (Rend. R. A. Lincei 1901, Bd. X, 5. Jg., 2. Sem., H. 11.)

373b. ———: Appunti di Geologia Montenegrina. (B. S. Geol. Ital., Rom 1901, Bd. XX, S. 575—78.)

373c. ———: Osservazioni geologiche sul Montenegro orientale e meridionale. (Ebenda 1902, Bd. XXI, S. 465—543.)

Die Osservazioni geologiche des in Italien wohlbekannten paläontologischen Fachmanns, die in den Arbeiten a. und b. ihre kurzen, die Hauptergebnisse zusammenfassenden Vorläufer hatten, sind eine wertvolle Ergänzung und Berichtigung der geologischen Studien Tietzes, L. Baldaccis und des Referenten, wenngleich sie inzwischen ebenfalls durch die beiden vom italienischen Staat nach Montenegro geschickten wissenschaftlichen Expeditionen unter Führung von A. Baldacci in manchen Punkten vervollständigt und verbessert sind. Obwohl dem Verfasser und seinem Begleiter, einem Studierenden der Naturwissenschaften, im Sommer 1901 nur fünf Reisewochen zur Verfügung standen, haben sie in dieser kurzen Zeit Hervorragendes geleistet und dank zahlreichen gut erhaltenen Versteinerungen, die sie fanden, die Geologie Südost-Montenegros und des Küstengebirges auf zum Teil ganz neue Grundlagen gestellt. Viele Gegenden, die bisher der Trias zugerechnet wurden, gehören der Kreide an und umgekehrt. Die Grenze zwischen beiden Formationen erleidet nicht unerhebliche Verschiebungen, und der Jurakalk zeigt eine viel größere Verbreitung, als Tietze und Hassert angenommen hatten.

Nachdem zunächst der Verlauf der Reise in kurzen Zügen geschildert ist, folgt in Anlehnung an die Vorarbeiten Cvijićs und Hasserts ein allgemeiner Überblick über die morphologischen, orographischen und hydrographischen Verhältnisse ganz Montenegros. Dann wird die bisherige Auffassung des geologischen Baues Südost-Montenegros und des Küstengebirges dargelegt, und nun erst beginnt der Verfasser über seine eigenen Beobachtungen und deren neue Ergebnisse zu berichten. Nach Tietzes Beispiel beschreibt er zunächst die längs seiner Reisewege angetroffenen geologischen Verhältnisse in der Reihenfolge: von Cattaro nach Cetinje und Podgorica, albanische Grenze, Umgebung des Kom, Andrijevica und Limtal, Kolašin und Taratal, Lijeva Rijeka und untere Morača, Virpazar—Antivari, Antivari—Dulcigno. Hieran schließt sich eine übersichtliche Zusammenfassung der gewonnenen Resultate. Südost-Montenegro und das Küstengebiet sind geologisch und landschaftlich die interessantesten Teile des Fürstentums. Obgleich auch hier wie in West- und Mittelmontenegro der Kalkstein und damit die Karstlandschaft entschieden vorherrscht, so sind doch anderseits alle bisher in den Schwarzen Bergen nachgewiesenen geologischen Formationen vertreten. Als Fortsetzung der bosnischen Zentralzone und bis nach Albanien hinein vordringend, ist als älteste Schichtenreihe das obere Paläozoicum in Gestalt stark gestörter glimmeriger Schiefer mit kristallinischen Kalken und Verrucano-Konglomeraten entwickelt. Darüber lagern die der unteren Trias angehörenden Werfener Schiefer mit verschiedenen Arten von Eruptivgesteinen und die schwer zu gliedernden Triaskalke, bei denen mindestens drei Horizonte, Muschelkalk, Esino-Dolomit und Rhät, unterscheidbar sind. Der Jura ist durch Kalksteine des oberen Jura (Titonien) vertreten. Die in Montenegro ebenfalls ausgedehnte Flächen einnehmende Kreide besteht aus unter- und oberkretazeischen Kalksteinen und Dolomiten sowie aus Kreideflysch, während der Küstenflysch tertiär ist. Das Tertiär kommt überhaupt fast ausschließlich im Küstenland zur Entfaltung und setzt sich zusammen aus obereocänen Kalken, oligocänem Flysch und miocänen Kalken und Sandsteinen. Das Quartär endlich wird repräsentiert durch ausgedehnte Konglomeratbänke und Schotterterrassen längs der Flüsse, durch die Humuserde und terra rossa der Karstwannen, durch die Alluvien im Tiefland um den Skutari-See, durch Travertinbildungen und endlich durch die Moränen des Hochgebirges. Vinassa hat nicht nur die vom Referenten gefundenen Gletscherspuren — und zwar völlig unabhängig von ihm — bestätigt sondern auch an verschiedenen Stellen neue Eiszeitspuren entdeckt.

Der nächste Abschnitt behandelt die Tektonik des untersuchten Gebiets. Verwerfungen lassen sich, außer im Küstengebirge, nirgends nachweisen, wohl aber zahlreiche Faltungen, und zwar sind die Schiefer viel stärker gefaltet und gestört als die Kalksteine. Mehrere große Anti- und Synklinalen lassen sich deutlich unterscheiden. Ver-

hältnismäßig am geringsten sind die Kreidekalke gefaltet, die deshalb auch vor allem den vorherrschenden Plateaucharakter Montenegros bedingen.

Das letzte Kapitel beschäftigt sich mit den nutzbaren Mineralien und den Kulturen Montenegros. Nutzbare Mineralien der verschiedensten Art sind zwar an mehreren Stellen nachgewiesen, aber mit wenigen Ausnahmen sind sie zu unbedeutend oder lohnen wegen der schwierigen Transportverhältnisse den Abbau noch nicht. Dagegen ist für künftige industrielle Unternehmungen die bisher kaum ausgenutzte Wasserkraft der Flüsse beachtenswert. Bezüglich der Kulturgebiete unterscheidet Vinassa sechs Typen: Karst (Weideland), Schiefer (Waldland), Dolinen und Polje (Mais- und Kartoffelbau überwiegen), Täler und Tiefebenen (fruchtbar und reich an den verschiedensten Kulturen), Küstengebirge (vornehmlich Oliven).

Auch sonst sind zahlreiche Bemerkungen über die Wirtschafts- und Kulturgeographie, das landschaftliche Bild und die Kartographie Montenegros mit besonderer Bezugnahme auf die österreichischen Kartenwerke in die inhaltreiche Arbeit eingestreut, die einen sehr dankenswerten Fortschritt in der Geologie der Schwarzen Berge bezeichnet. *K. Hassert.*

374. **Curtius,** E., u. J. A. **Kaupert:** Karten von Attika. Auf Veranlassung des Kais. Deutschen Archäologischen Instituts aufgenommen durch Offiziere und Beamte des Kgl. Preuß. Großen Generalstabs. Schlußlieferung. Heft X: Übersichtskarte von Attika 1:100000 mit den antiken Namen der Örtlichkeiten nach A. Milchhöfer. Berlin, D. Reimer, 1903. M. 4.

Über das große attische Kartenwerk ist in diesem Literaturbericht wiederholt referiert worden (1885 Nr. 129, 1890 Nr. 2458, 1894 Nr. 359, 1902 Nr. 656). Die vorliegende Schlußlieferung enthält nur eine Übersichtskarte von Attika, von der zwölfblätterigen Karte 1:100000 im gleichen Maßstab auf ein Blatt übertragen. Ihr Zweck ist wohl nur der, einen Überblick über die Verteilung der antiken Ortsnamen zu geben, die rot aufgedruckt sind und der Zwölfblattkarte fehlen. Aber auch wenn man diesen beschränkten Zweck der Karte berücksichtigt, kann man ihr leider nicht viel Rühmendes nachsagen. Das Riesenformat des Blattes ist sehr unhandlich; von der Geländedarstellung ist nur die vereinzelte Felszeichnung übernommen, so daß man vom Relief keine Anschauung erhält; der Druck der schwarzen Platte ist, wenigstens bei dem mir vorliegenden Exemplar, so blaß, daß man die schon an und für sich sehr fein gehaltenen Signaturen und Schrift kaum entziffern kann. Mehrfach decken sich schwarze und rote Schrift derartig, daß sie nur schwer zu lesen sind (z. B. »Aegina«, »Pentelikon«). Es ist bedauerlich, daß das vortreffliche Werk mit einer ziemlich verfehlten Karte abschließt. Die Hoffnung auf Veröffentlichung der in den nördlichen und nordwestlichen Grenzgebieten aufgenommenen Meßtischblätter wird man nun wohl endgültig aufgeben müssen. *Philippson.*

375. **Ithaka.** Sommertage auf ———. Prag, Heinr. Mercy Sohn, 1903. (Nicht im Handel.)

Se. K. u. K. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator, der feinsinnige Freund der Mittelmeerlandschaft, dessen künstlerischer Auffassungs- und Darstellungsgabe die wissenschaftliche Welt nicht nur das große Werk über die Balearen, sondern schon mannigfache Skizzen von den Ufern Nordafrikas, Italiens, Griechenlands dankt, hat nun — wie früher Paxos — das reizvolle Ithaka zum Gegenstand eines großen Prachtwerks gemacht. Auf 102 Tafeln, die nach eigenen Federzeichnungen des Autors durch die Firma Blechinger & Leykauf (Wien) heliograviert wurden, wird hier eine bisher noch ungekannte Fülle sorgsam ausgewählter Blicke in den landschaftlichen Zauber dieser formenreichen Insel eröffnet. Für den Kenner Ithakas ist es ein hoher Genuß, sich in die Umrisse der ausdrucksvoll gegliederten Ufer, in den Linienzug der schönen Berge zu vertiefen. Aber nicht nur einem Kultus landschaftlicher Schönheit sind diese anmutigen Blätter geweiht; die Formen der Landoberfläche sind so naturgetreu und bis ins einzelne zuverlässig wiedergegeben, daß einem kartographischen Künstler die Möglichkeit geboten wäre, aus ihnen ein genaueres, an kleinen Zügen reiches Terrainbild zu schöpfen. Man darf getrost es aussprechen, daß bisher noch niemand die entlegensten Buchten, Schluchten und Bergscheitel der Insel so vollständig durchwandert und im Boote beobachtend umfahren hat, wie es nun dem Schöpfer dieses prächtigen Werkes beschieden war. *J. Partsch.*

376. **Manly,** William Gwathmey: Ithaca or Leukas? (University of Missouri Studies, Bd. II, 1.) 8°, 52 S., 4 Taf. Columbia Mo, 1903.

Der Verfasser hatte Gelegenheit, Zeuge der Vorträge zu sein, durch die Prof. Dörpfeld seine Überzeugung, daß die Heimat des Odysseus nicht im heutigen Ithaka, sondern auf der größeren Insel Levkas (Santa Maura) zu suchen sei, vor einem gelehrten Hörerkreis begründete. Er bemüht sich, mit Hilfe von Nachbildungen der Karten des Referenten die inzwischen von Dörpfeld selbst in den Mélanges Perrot veröffentlichten Argumente darzulegen und kritisch zu prüfen. Er ist nicht geneigt, Dörpfeld zuzustimmen, gelangt vielmehr zu dem Schlusse, daß die Schwierigkeiten der topographischen Deutung der Odyssee durch die Verlegung ihres Schauplatzes nach Leukas nicht vermindert werden. *J. Partsch.*

377. **Deprat,** J.: Note préliminaire sur la géologie de l'île d'Eubée. (B. S. Géol. de France, Paris 1903, Ser. 4, Bd. III, Heft 3, S. 229—43, mit 1 K.)

Die Mitteilungen des jungen französischen Geologen über die Geologie Euböas sind im höchsten Grade überraschend. Während nach den Untersuchungen Tellers (Denkschr. Wien. A., math.-nat. Kl., 40. Bd., 1880) nur kristallinische Schiefer und Marmore, Kalke und Schiefer der Kreideformation, Serpentin, Neogen und ein Trachytvorkommen sich am Aufbau der Insel beteiligen, unterscheidet Deprat eine große Zahl verschiedener Formationen, von denen manche bisher aus Griechenland überhaupt noch nicht bekannt waren. Leider bringt diese »Note préliminaire«, wie sie in Frankreich so beliebt sind, keine Mitteilung darüber, wie diese erstaunlichen Ergebnisse gewonnen sind, wie lange und in welchem Maßstab die Bereisung der Insel ausgeführt worden; auf das Verhältnis zu den Nachbargebieten wird gar nicht eingegangen. Ein Urteil über die Zuverlässigkeit der einzelnen Angaben ist daher noch nicht möglich.

I. Das kristallinische Gebirge in Süd-Euböa wird in nicht weniger als zehn Stufen zerlegt, von denen sechs dem Archaikum, vier dem älteren Paläozoikum zugerechnet werden. Das Archaikum tritt auch im N der Insel, im Galzades-Gebirge, auf.

Die »Kreide« Tellers wird von Deprat in folgende Schichtgruppen aufgelöst:

II. Paläozoikum, im mittleren und nördlichen Teil der Insel, sich an die vorige Gruppe anschließend: 1. fossilleere Schiefer und Kalke; 2. devonische Schiefer (nur nach Trümmern von wenig bezeichnenden Fossilien bestimmt); 3. Fusulinenkalke und Schiefer des Karbon.

III. Mesozoikum: 1. Trias (und Lias?), beginnend mit transgredierenden Konglomeraten, dann hauptsächlich Kalke, u. a. mit Megalodon; 2. mittlerer und oberer Jura (nur der letztere ist durch Fossilien bestimmt), große Kalkmassen; 3. untere Kreide, mächtige Kalke mit Radiolites usw.; 4. obere Kreide, und zwar Cenoman, Turon, Emscherien, Aturien; alles Kalke; 5. Flysch, fossilleer, zum Teil eozän (warum?).

IV. Im Tertiär unterscheidet der Verfasser: 1. Oligocän (Aquitanien) mit der Flora von Kumi. Die entgegenstehenden Ansichten, die diese Schichten ins Pliocän setzen, werden nicht beachtet. 2. Miocän. a) Sarmatikum. Es enthält aber keine sarmatische Fauna sondern Fossilien, die bisher für typisch levantinisch gehalten wurden. b) Pontikum. Die bekannten Lehme mit Säugetierresten; sie sollen das »Sarmatikum« überlagern. 3. Pliocän: Süßwasserablagerungen und junge Meeresterrassen von 100 m Höhe.

Tektonik und Eruptivgesteine sollen in einem späteren Artikel behandelt werden. Eine schematische geologische Übersichtskarte 1:600000 ist beigegeben.

Man war ja darauf gefaßt, daß die vornehmlich aus mächtigen Kalken bestehenden Sedimentformationen Griechenlands, die von den österreichischen Geologen noch sämtlich der Kreide zugerechnet wurden, bei eingehenderer Spezialuntersuchung sich weiter gliedern lassen würden, wie dies auch in der Apenninhalbinsel, der nordwestlichen Balkanhalbinsel und anderen mediterranen Ländern erst in der letzten Zeit geschehen ist. Haben wir doch schon die große Verbreitung des Eocäns und das Auftreten der Trias, des Lias und des Jura in Griechenland (einschließlich Epirus und Kreta), des Karbons, der Trias, des Jura im westlichen Kleinasien kennen gelernt. Auch in dem von mir nur flüchtig durchreisten Mittelgriechenland war mir klar geworden, daß die »Kreide« der österreichischen Geologen, abgesehen von dem im W von mir festgestellten Alttertiär, in eine große

Zahl von Horizonten zu zerlegen sei (Z. d. Ges. f. EK. zu Berlin 1894, S. 24ff.). Daß aber ein solcher Reichtum an fossilführenden Horizonten in den allen Forschern als sehr fossilarm erschienenen griechischen Gebirgen vorhanden sei, wie Deprat sie in Euböa gefunden hat, übersteigt alle Erwartungen. Wir wollen hoffen, daß seine Unterscheidungen wirklich auf unzweifelhaft zu bestimmende und charakteristische Fossilien begründet sind. Beim Tertiär scheint dies jedenfalls nicht in genügendem Maße der Fall zu sein, und da wird seine Aufstellung ohne Zweifel stark angegriffen werden. Auch wäre zu wünschen, daß er sich mit der deutschen Literatur über Griechenland näher bekannt macht. Das erheiternde Zitat S. 240, Anm. 1, wo »Wir. Mitgl. d. k. Ak. d. Wiss. Wien 1867« als Zeitschriftentitel angeführt wird, stimmt in diesem Punkte bedenklich. *Philippson.*

Spanien.

378. **España.** Memorias del Instituto geográfico y estadístico. Bd. XI. Lex.-8°, 603 S. mit 5 K. u. Taf.; Bd. XII, 401 S. Madrid 1899 u. 1903.

Bd. XI, 1896—99 gedruckt, aber erst zu Anfang 1904 versandt, enthält folgende Arbeiten:

1. Bestimmung der Unterschiede der geographischen Längen zwischen Madrid und Desierto und zwischen Desierto und Perpignan; Ergebnisse: Madrid—Desierto . $14^m\ 53{,}220^s \pm 0{,}014^s$ (w. F.)
Desierto—Perpignan $11^m\ 20{,}331^s \pm 0{,}016^s$ (w. F.)

2. Bestimmung der Intensität der Schwerkraft im astronomischen Observatorium zu San Fernando (bei Cadiz); Ergebnis (ohne Reduktion auf das Meer): $g = 9{,}79947^m \pm 0{,}00004^s$ (w. F.)

3. Fortsetzung der spanischen Feinnivellements, 12. Teil, Linien von Durango nach Behovia über Tolosa (111 km, 11 Hauptpunkte, 18 Bronzebolzen, 84 Höhenpunkte II. O.) und von San Fernando nach Malaga über Algeciras (255 km, 19 Hauptpunkte, 38 Bronzebolzen und 188 Punkte II. O.) Die mittleren Fehler der spanischen Nivellierungen sind bekanntlich im allgemeinen und so auch bei diesen neuen Linien sehr klein. Ferner enthält dieser 3. Abschnitt mareographische (und meteorologische) Beobachtungen an den Seepegelpunkten Alicante, Cádiz und Santander; in der angegebenen Reihenfolge werden aus 6518, 4203 und 5553 Beobachtungstagen die Mittelwasser festgestellt und verglichen. Endlich

4. Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in La Coruña; Ergebnis (ohne Reduktion auf das Meer): $g = 9{,}80550 \pm 0{,}00006$ (w. F.)

Bd. XII enthält die Ergebnisse folgender Messungen:

1. Längenunterschied zwischen Madrid (Mittelpunkt der Kuppel des Observatoriums) und Lissabon (Meridian des geodätischen Pavillons auf dem Kastell San Jorge), durch Borrês und Esteban gemessen; Ergebnis: $21^m\ 46{,}528^s \pm 0{,}009^s$ (w. F.).

2. Bestimmung der Beschleunigung durch die Schwerkraft in Valencia (Colegio di San José, $\varphi = 39°\ 28'\ 30{,}7''$, $H = 6{,}3$ m); absolute Bestimmung durch A. Mifsut und R. Aparici. Resultat (ohne die sehr kleine Reduktion auf das Meer):
$g = 9{,}80105 \pm 0{,}00007$ (w. F.).

3. Ebenso in Barcelona durch Cebrian und Los Arcos (im K. Palast im Parke, $\varphi = 41°\ 21'\ 48''$, $H = 4{,}6$ m), Ergebnis (ohne Reduktion auf die Meeresfläche): $g = 9{,}80326 \pm 0{,}00005$ (w. F.) (der Wert von g ist hier auf 8 Dezimalen angegeben, was aber, wie der w. F. zeigt, recht überflüssig ist).

4. Direkte Bestimmung der geographischen Breite von Madrid und des Azimuts Madrid—Hierro durch A. Esteban. Als Breite von Madrid (Kuppel des Observatoriums) galt bisher $40°\ 24'\ 29{,}7''$ nach älteren Messungen (besonders Zenitdistanzen von Sternen nahe beim Meridian, insbesondere der Polsterne), die zuletzt 1853 durch Aguilar, den damaligen Direktor der Sternwarte, verifiziert worden waren; für das Azimut Madrid—Hierro (eigentlich Cabeza de Hierro, ein Punkt des spanischen Hauptdreiecksnetzes auf der Sierra de Guadarrama, etwa 50 km von Madrid entfernt) galt nach den Messungen von Merino 1870/71 der Wert $154°\ 31'\ 7{,}3''$ (Süd über West). Die neuen Messungen ergeben als Polhöhe in Madrid (Kuppel der Sternwarte; Bessels Methode der Sterndurchgänge im I. Vertikal):
$\varphi = 40°\ 24'\ 28{,}54'' \pm 0{,}11$ (w. F.),
also 1'' weniger als früher (auch die neuen Messungen sind nicht auf die mittlere Lage des Poles reduziert, sie stammen aus Juli und August 1901), und für das Azimut der bereits genannten Richtung
$A = 154°\ 31'\ 4{,}83'' \pm 0{,}37''$ (w. F.);
hierbei ist zunächst aus Durchgangsbeobachtungen von Polsternen das Azimut einer nahezu im Meridian gelegenen Mire (3.—17. Aug. 1901) bestimmt und dann der Horizontalwinkel zwischen ihr und dem Signal Hierro gemessen worden. *E. Hammer* (Stuttgart).

379. **Kennedy,** Bart: A Tramp in Spain. From Andalusia to Andorra. 8°, 319 S. London, G. Newnes, o. J. (1904). 10 sh. 6.

Schilderung einer Reise, vorwiegend zu Fuß mit dem Felleisen auf dem Rücken, quer durch Spanien von Algeciras über Madrid nach Andorra. Ein drolliges Buch im modernsten Stil abgehackter Sätze. Humorvoll. Allerhand Abenteuer. Ohne alle Kenntnis des Landes und der Sprache. Kein Versuch zu Landschaftsschilderungen, auch nicht bei Besteigung des Mulahacen. Wissenschaftlich wertlos. Gute Bilder. *Th. Fischer.*

380. **Williams,** Leonard: The Land of the Dons. 8°, 398 S. London, Cassell & Co., 1902. 15 sh.

In dem vorliegenden Buche sucht der ehemalige Berichterstatter der »Times« in Madrid, der offenbar auch einen großen Teil des Landes kennen gelernt hat, seinen Landsleuten eine wahre und zuverlässige Schilderung Spaniens und der Spanier zu geben, um die durch oberflächliche Touristenschilderungen hervorgerufenen falschen Vorstellungen zu berichtigen.

Etwa abgesehen von der scharfen Hervorhebung der Gegensätze der einzelnen Landschaften und ihrer Bewohner, die kurz und treffend, auch im Bilde, gekennzeichnet werden, ist das Buch ohne geographischen Wert. Viel Raum ist der Schilderung der Lebensweise der Bewohner, der Sitten, Gebräuche, Trachten, Volksfeste usw. gewidmet. Den Stiergefechten mit Zubehör allein drei lange Kapitel. Ein Rückblick auf die Geschichte Spaniens soll das Verständnis der Gegenwart erschließen. In dieser wird auf die mangelhafte Rechtspflege und den tiefen Stand des Unterrichtswesens besonderes Gewicht gelegt. So traurig die Lage des Landes in der Gegenwart ist, so hält der im allgemeinen sehr wohlwollend urteilende Verfasser doch ein Wiederemporkommen für möglich. *Th. Fischer.*

381. **Daveau,** Jules: A travers l'Espagne et le Portugal. (Ann. S. hortic. et hist.-nat. de l'Hérault.) 8°, 45 S. Montpellier 1903.

Die kleine Abhandlung gibt die Beobachtungen wieder, welche der Verfasser, Konservator am Botanischen Garten in Montpellier, auf einer flüchtigen Reise im April (1903?) durch Spanien und Portugal machen konnte. Derselbe besuchte nur Städte von Barcelona bis Granada und Sevilla, anderseits Lissabon, Coimbra und Porto und deren nächste Umgebung.

Das gärtnerische Interesse steht obenan. Es werden nur Gärten, besonders botanische, Parks u. dgl. besucht, und die dort gezogenen Pflanzen, namentlich die exotischen und tropischen, beschrieben. Es werden mehr Einzelheiten, Pflanzenlisten mitgeteilt, als etwa der Landschaftscharakter geschildert. Der vom Referenten schon vor beinahe 30 Jahren geschilderte, im wesentlichen auf der großen Luftfeuchtigkeit unmittelbar an der Küste beruhende Gegensatz zwischen Lissabon und Cintra wird hervorgehoben. Sie läßt in Cintra Baumfarne, besonders Cyathea und Alsophila, in herrlichen Exemplaren gedeihen. Das Tal des unteren Mondego wird als eine pflanzengeographische Grenze gekennzeichnet, bis zu der von N her viele west- und nordwesteuropäische, von S her Mittelmeerpflanzen reichen.
Th. Fischer.

382. **Burriel Alberola,** Don Felix: Las costas de España y Portugal. 8°, 182 S. Saragossa, Casañal, 1903. fr. 2.

Eine rein touristische Schilderung einer Küstenfahrt auf einem spanischen Dampfer von Marseille und Barcelona rings um die Halbinsel bis Bilbao und Pasajes. Patriotische Betrachtungen, daß Spaniens Zukunft auf dem Meere liege, sind gelegentlich eingefügt.
Th. Fischer.

383. **Stuart-Menteath,** P. W.: Los fenómenos volcánicos de los Pirineos. (B. de la S. Aragonesa de Ciencias Naturales, Bd. I, S. 68—76 u. 86—99.) Saragossa 1902.

Eine scharfe Polemik gegen die Sueßsche Theorie der Entstehung der Faltungsgebirge; in dem Gebiet der Pyrenäen wird nur der Vulkanismus als gebirgsbildende und umgestaltende Kraft anerkannt. Die Ansichten des Verfassers sind zuweilen sehr phantastisch, so wenn

er glaubt, daß der Zutritt von Granit zu den Braunkohlen von S. Juan de las Abadesas »etwas Ähnliches an der Oberfläche hervorbringen würde, wie die kleinen Krater von Olot«, und daß »der basaltische Charakter der Eruptivgesteine des Olot-Gebiets von der Gegenwart der Kohle herrühre« (S. 72f.). *K. Sapper.*

Asien.

Allgemeine Darstellungen.

384. **Brinkley,** F., Kpt.: Japan and China, their History, Arts and Literature. 12 Bde mit Illustr. London u. Edinburgh, T. C. & E. C. Jack, 1903. à sh. 15.

Das von allen denen, die sich für Ostasien interessieren, mit Ungeduld erwartete Werk liegt jetzt in zwölf Bänden, von denen sich acht mit Japan, vier mit China beschäftigen, vollendet vor. Der Eindruck, den die ersten Bände hervorriefen, wird für viele der der Enttäuschung gewesen sein. Die zum Teil sehr charakteristischen und hübsch ausgeführten Illustrationen sind vielfach ohne irgendwelchen Zusammenhang mit dem Texte in demselben zerstreut, und der Text selbst läßt viele der Fragen, die noch der Lösung harren, unbeantwortet. Der Verfasser, der beinahe 40 Jahre in Japan zugebracht, hat während des größten Teiles dieser Zeit direkt oder indirekt, letzteres als Herausgeber der in japanischen Händen befindlichen, wenn auch in englischer Sprache erscheinenden Zeitung »The Japan Mail«, in japanischen Diensten gestanden, und seine Darstellung, besonders der äußeren Geschichte Japans, leidet unter einer von einem solchen Verhältnis wohl unzertrennlichen Idiosynkrasie. Im ersten Kapitel seines Buches »Das gegenwärtige Japan« sagt er: »Ein anderer Punkt, der bei der Analyse der Ursachen des Erfolgs Japans bemerkt werden muß, ist, daß es in vielen Teilen seiner eigenen Zivilisation der Zivilisation des Westens überlegen war, als es begann, die besseren Teile der letzteren sich zu assimilieren. Es brachte zur Prüfung der westlichen Systeme und ihrer Ergebnisse einen Verstand mit, der nicht ganz ungeübt war, das Gute vom Schlechten zu unterscheiden. In seinen sozialen hergebrachten Formen, in seinen Verfeinerungen des Lebens, in seiner altruistischen Ethik, in vielen seiner Vorschriften für das häusliche Leben, in seinen Regeln für Etikette, in seinen Anwendungen von Kunst konnte es Europa ebenso nützliche Lehren geben, als die waren, welche es von ihm zu empfangen hatte«. Wenige, die Japan mit ungetrübten Augen ansehen, werden mit seinem Urteil übereinstimmen. Japan hat nie eine eigene Zivilisation besessen, wenigstens nichts, was wir als solche zu bezeichnen gewohnt sind, und Kpt. Brinkley gibt das selbst zu, wenn er an einer späteren Stelle sagt, daß Japan weder ein philosophisches System noch einen ethischen Kodex besessen habe. Indien habe Sidartha (Buddha), China Konfuzius, aber weder in der alten Zeit noch im Mittelalter oder in der Neuzeit habe Japan einen großen Morallehrer hervorgebracht. Es besäße viele glänzende Ausleger, viele tiefsinnige Abänderer, aber keinen bemerkenswerten schaffenden Geist. Der Verfasser behandelt die Geschichte Japans in sechs Perioden: 1. die patriarchalische Zeit, in der der Herrscher nur das Oberhaupt anderer Geschlechtshäuptlinge, der primus inter pares, war; 2. die autokratische Zeit, in der die letzteren verschwunden waren und der Kaiser allein herrschte, von der Mitte des 7. bis Anfang des 8. Jahrhunderts; 3. die Nara-Periode 709—84, die Zeit der Entwicklung der Kunst auf buddhistischer Grundlage, in der Nara die Hauptstadt war; 4. die Heian-Periode, in welcher der Hof in Kioto durch die Fugiwara-Familie regierte; 5. die feudale Periode unter den Siogunen; und 6. die Meiji-Periode seit 1868. Band I enthält die vier ersten Perioden, Band II, III und IV, der letztere bis Kapitel 5 mit einbegriffen, die feudale Zeit, und die zweite Hälfte des IV. Bandes sowie die erste des V. bis Kapitel 3 einschl. die neueste Zeit seit der Restauration des Mikados. Die weiter in diesem wie im VI. Bande enthaltenen Abhandlungen über Glauben und Kaste, Religion und Ritus, Aberglauben, Feste, Gebräuche und Vergnügungen und die Geschichte des Handels, sowie die in den früheren Bänden zerstreuten Kapitel über den Kriegerstand, die Kultur, Gerechtigkeitspflege, Erziehung, Wissenschaft, Philosophie, Finanzwirtschaft, Vergnügungen usw. enthalten viel des Interessanten und Wertvollen und sind, abgesehen von den sich auf Kunst und Keramik beziehenden Bänden, dem siebenten und achten, unbedingt das Beste, was der Verfasser über Japan gibt. Ganz besonders interessant und lehrreich, auch für das Verständnis des heutigen Japan, ist die Schilderung von dem Leben und Treiben am Kaiserhof, an dem mit der zunehmenden Verfeinerung der Sitten auch eine Verschlechterung derselben eintrat, wie sie in wenigen Ländern und an wenigen Höfen übertroffen oder auch nur erreicht worden ist, und die den Erfolg der Kriegerkaste dem verweichlichten und verkommenen Hofadel gegenüber erklärt. Zu bedauern ist, daß die Behandlung der einzelnen Themata vielfach keine fortlaufende ist und man sich die einzelnen Stücke, so z. B. in betreff der Entstehung und Entwicklung der dramatischen Kunst in Japan, mühsam zusammensuchen muß. Das rein Historische befriedigt weniger, am allerwenigsten bei der Schilderung der zweiten Berührung Japans mit dem Ausland in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts. In der Schilderung der Vorgänge lassen sich dem Verfasser eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Irrtümern und Auslassungen nachweisen. Daß der amerikanische Gesandte Mr. Harris 1857 mit einer sechsstündigen Rede einen dauernden Eindruck auf die japanischen Staatsmänner hervorgebracht habe, ist ein Ding der Unmöglichkeit, da er nicht Japanisch sprach und, was er sagte, zuerst aus dem Englischen ins Holländische und dann ins Japanische übersetzt werden mußte. »Bei einer sechsstündigen Unterredung« wäre richtiger gewesen, wenn auch weniger dramatisch. Wichtiger ist aber, daß Mr. Brinkley überhaupt ausläßt, daß bei den Verhandlungen neben der von dem amerikanischen Unterhändler geschickt ausgebeuteten Furcht vor weitergehenden Forderungen, die von den Engländern und Franzosen gestellt werden könnten, die bereits in dem von Kommodore Perry überbrachten Schreiben des Präsidenten Fillmore enthaltene Erklärung, daß es sich bei dem Abschluß eines Vertrags durch Japan nur um einen Versuch des letzteren handle, von Mr. Harris in den Vordergrund gestellt wurde. Diese Erklärung hat später in den Jahren 1863—65 eine große Rolle in der japanischen Politik gegen die Fremden gespielt. Falsch ist auch u. a. die Angabe Brinkleys, daß der Mikado erst nach dem Empfang einiger der fremden Gesandten in Kioto am 22. und 23. März 1868 ein Edikt erlassen habe, durch das er sich zur Aufrechterhaltung freundlicher Beziehungen zu den fremden Nationen bereit erklärte. Schon am 14. Februar war den fremden Vertretern die Erklärung des Mikado zugegangen, daß er die Verträge anerkenne und alle in denselben enthaltenen Verpflichtungen übernehme. Das von Brinkley erwähnte Edikt wurde nach dem Mordanfall auf den englischen Gesandten am 23. März erlassen und enthielt u. a. die Bestimmung, daß es in Zukunft keinem Angreifer auf einen Fremden gestattet werden solle, daß er Harakiri begehe, sondern daß er wie ein gemeiner Verbrecher hingerichtet werde.

Band VII und VIII behandeln, wie schon erwähnt, der erstere »Malerei und angewandte Kunst«, der andere die Keramik Japans; bei ihnen wie bei dem IX. Bande, der der Keramik Chinas gewidmet ist, fällt der Vorwurf, daß die Illustrationen nicht zum Texte passen, fort. Kpt. Brinkley ist als Kenner wie als Sammler bekannt, und die drei Bände sind unzweifelhaft das Beste in dem ganzen Werke; man braucht nicht mit allem übereinzustimmen, was der Verfasser sagt, aber was er gibt, ist hinreichend nicht nur für den gewöhnlichen Sammler, sondern auch für denjenigen, der sich gründlich über die Entwicklung der Keramik in den beiden ostasiatischen Reichen unterrichten will. Interessant ist, was der Verfasser über die Tendenz der Japaner schreibt, ihre Vorbilder unter den alten chinesischen Arbeiten, besonders den monochromen Porzellanen zu suchen. Wenn es sich dabei in erster Linie um Versuche zu Fälschungen gehandelt haben wird, hat sich daraus, wie das auch in anderen Ländern und in anderen Kunstzweigen der Fall gewesen ist, eine eigene, achtungswerte Kunst entwickelt.

Band X—XII behandeln die Geschichte Chinas, und zwar hauptsächlich die der Beziehungen Chinas zum Ausland und der durch dieselben im Innern hervorgerufenen Vorgänge. Der Kenner der Geschichte des Reiches der Mitte wird wenig aus diesen Bänden lernen, und für denjenigen, der sich aus ihnen belehren will, bietet die hyperasiatische Auffassung des Verfassers, die auch in dem auf Japan bezüglichen Teile des Werkes störend wirkt, wenig Garantien für eine unparteiische Beurteilung und Darstellung der verschiedenen Fragen. Daß er bei der Erzählung der Vorgänge in Peking im Juni 1900 weder der Ermordung des Kanzlers der japanischen Gesandtschaft noch der des deutschen Gesandten Erwähnung tut, charakterisiert seine Behandlung der Geschichte. Trotz dieser und mancher anderen Aussetzungen kann das Werk, dessen Preis es leider dem

gewöhnlichen Leser unzugänglich macht, warm empfohlen werden. Für den, der den Weizen von der Spreu zu trennen weiß, enthält es viel Gutes und Brauchbares, das auch weitere Verbreitung verdient.

M. v. Brandt.

385. **Rees,** J. D.: Russia, India and the Persian Gulf. 4°, 39 S. London, Harrison & Sons, 1903. 1 sh.

Der Aufsatz — Abdruck aus dem Aprilheft 1903 der Asiatic Quarterly Review — beleuchtet die verschiedenen Strömungen, welche in jüngster Zeit bezüglich der Bedeutung des Persischen Golfes für die indischen Interessen Englands und für die Bestrebungen Rußlands in Persien hervorgetreten sind. Der Verfasser vertritt den Standpunkt, daß die künftigen Geschicke Indiens unwiderruflich mit der Frage verknüpft sein werden, wer von den beiden Bewerbern — England oder Rußland — die Hand auf die Hafenplätze des Persischen Golfes legen wird. Mit einer Fülle von Material wird der Einfluß nachgewiesen, welchen der Besitz des Endpunkts der Anatolischen und Bagdad-Bahn sowie der südpersischen Küstenpunkte nicht nur auf die Beherrschung Vorderasiens und Persiens sondern auch auf die politische Lage Indiens ausüben wird. Die Aussichten, welche der Verfasser für England eröffnet, sind nicht günstig. Er weist nach, daß Rußland durch seinen Druck auf Nordpersien und durch die finanzielle Unterstützung, welche es in den maßgebenden Kreisen Persiens ausübt, auf dem besten Wege ist, von der persischen Regierung Zugeständnisse zu erlangen, denen die faktische Besitzergreifung der persischen Handelswege nach dem Indischen Meere als notwendiges Endergebnis folgen muß. Der Verfasser empfiehlt die Stärkung des politischen und handelspolitischen Einflusses Englands in Belutschistan und Afghanistan, namentlich durch Anlage fester Stützpunkte für die britischen Interessen. Noch wichtiger aber erscheinen ihm unmittelbare maritime Maßnahmen im Persischen Golfe selbst, um im Bedarfsfall Hand auf die in Frage kommenden Punkte zu legen, denn Indien muß nach seiner Ansicht nicht minder nachdrücklich zur See wie zu Lande verteidigt werden. Die kleine Schrift ist reich an neuen Gesichtspunkten und enthält viele Winke, die auch für weitere Kreise von Bedeutung sind.

Immanuel.

386. **Chochlow,** G. T.: Reise der Uralkosaken nach dem Reiche am Weißen Meer. Mit einem Vorwort von W. G. Korolenko. Gr.-4°, 112 S. (Sap. K. russ. Geogr. Ges. XXVII, 1.) St. Petersburg 1903. (In russ. Sprache.)

Im Jahre 1898 haben drei einfache Kosaken des Uralheers eine Weltreise unternommen, um als Abgesandte ihres Stammes die Glaubensstätten des Heiligen Landes und die Gegenden am »Weißen Meere« im fernen Osten zu besuchen, wo nach einer uralten Legende die noch heute unter den Kosaken lebt, die ersten Christen den reinen Glauben hingetragen und bis auf diese Tage inmitten der heidnischen Welt erhalten haben. Der Führer der kleinen Schar, Chochlow, hat die Eindrücke dieser Reise in schlichter Weise niedergelegt und veröffentlicht. Korolenko hat in vorliegender Ausgabe dem eigenartigen Werke weitere Verbreitung gegeben und in dem Vorwort dargelegt, welche Fülle von Mystizismus noch jetzt in der orthodoxen Kirche herrscht. Natürlich ist die Reiseschilderung ohne allen wissenschaftlichen Wert. Die Reisenden haben die Küste Kleinasiens und Palästina besucht, sind dann durch den Suezkanal über Colombo—Saigon nach den Ufern des Weißen Meeres (Stillen Ozeans) gekommen, um nach Berührung von Japan und China über Sibirien in die Heimat zurückzukehren. Es ist interessant, wie sich die Reiseerlebnisse in der Seele des Verfassers wiederspiegeln und dazu beitragen, den Gesichts- und Gedankenkreis dieses ebenso einfachen wie intelligenten Mannes zu erweitern.

Immanuel.

Syrien, Mesopotamien, Arabien.

387. **Dussaud,** R.: Mission dans les régions désertiques de la Syrie moyenne. (Extrait des Nouvelles Archives des Missions scientifiques, Bd. X.) 8°, 342 S., 1 Reisekärtchen, 30 Taf. u. 5 Fig. Paris, Ernest Leroux, 1903.

Im Jahre 1899 haben René Dussaud und Frédéric Macler eine Reise in die nordöstlich vom Haurân gelegene Hügellandschaft (Tulûl) es Safâ, den Haurân und die Nuqra-Ebene zum Zwecke archäologischer und epigraphischer Forschungen unternommen. 1901 haben beide Gelehrte daselbst ihre Studien vervollständigt. Vorliegendes Werk behandelt die letztere Reise und ihre Ergebnisse, welche wesentlich der Inschriftenkunde zugute kommen. Der erste Teil, von Dussaud bearbeitet, zerfällt in zwei Kapitel, von denen das erste (S. 11 [413] bis 49 [451]) eine kurze Reisebeschreibung und die Mitteilung der archäologischen Funde gibt, während das zweite (S. 49 [451]—80 [482]) allgemein über die Wüstengebiete zwischen Damaskus und dem Haurân handelt. Schon in diesem ersten Teile überwiegt die Archäologie. Die von Dussaud und Macler durchzogenen Gegenden sind wohl schon durch Wetzsteins, M. de Vogüés, Hubers und Eutings Reisen bekannt geworden; die Verfasser haben jedoch auch neue Pfade betreten, und es ist zu bedauern, daß sie dieselben nicht kartographisch und geographisch mit mehr Ausführlichkeit behandelt haben. Auch die Zahl der sehr guten Tafeln, welche Landschaften oder Bauwerke darstellen, könnte eine größere sein. Die Bemerkungen Dussauds über das Harragebiet, über die safaitische Mythologie, welche als höchste Gottheit eine weibliche Figur Allât (d. i. Al-Ilâhat) aufweist und viele nichtsyrische Elemente (z. B. den nabatäischen Sonnengott) enthält, über die Beziehungen des safaitischen Reiches zu den Nabatäern, deren Oberherrschaft über jenes 106 n. Chr. dem römischen Zepter weichen mußte, sind knapp, aber klar und stützen sich auf eine ausgebreitete Literaturkenntnis. Im großen ganzen ist jedoch dieser erste Teil nur eine Einleitung zu dem von Dussaud und Macler gemeinschaftlich bearbeiteten zweiten Teile (S. 80 [482] — 338 [740]). Hiervon enthält das erste Kapitel (S. 80 (482]—238 [640]) die hebräische Transskription der gefundenen safaitischen Inschriften mit Kommentar, das zweite (bis S. 305 [707]) behandelt die griechischen und lateinischen, das dritte (bis S. 323 [725]) die nabatäischen Inschriften und die nabatäisch-arabische Inschrift von En-Nemâra (südlich von den Tulûl es Safâ), das vierte (bis 338 [740]) die arabischen Inschriften. Safaitisch ist eine Mundart des Nordarabischen. Doch kann ich den Verfassern nicht zustimmen, wenn sie S. 81 meinen: »La seule différence notable, qui réside dans l'article ha au lieu de al, n'est peut-être qu'une particularité orthographique.« Im Südarabischen (speziell im Lihyânischen) gibt es zu diesem safaitischen hal eine ähnliche Form han. Safaitische Inschriften (die Schriftzeichen ähneln großenteils den südarabischen) finden sich in der ganzen Wüste zwischen dem Jäbäl Says (nördlich von den Tulûl es Safâ) und der »blauen Feste« (Qâl'at Ezraq). Die von den Verfassern vorgefundenen sind meistens sehr kurz und größtenteils nur von philologischem oder epigraphischem Interesse. Die griechischen, lateinischen und nabatäischen hingegen dürften für die Geschichte und Geographie des Orients noch manchen Beitrag liefern. Doch summa summarum: Das gediegene Werk bietet dem Sprach- und Inschriftenforscher weit mehr als dem Geographen.

Alfred Jahn.

388. **Stübel,** Alphons: Das nordsyrische Vulkangebiet Dīret-et-Tulūl, Haurān, Dschebel Mānic und Dschōlān. 4°, 21 S. mit Übersichtskarte. Leipzig, Max Weg, 1903. M. 2,50.

Eine erläuternde Beschreibung der im Grassi-Museum in Leipzig ausgestellten Zeichnungen, die die gleichzeitige Betrachtung dieser Bilder zur Voraussetzung hat.

A. Dannenberg.

389a. **Delitzsch,** F.: Im Lande des einstigen Paradieses. 8°, 58 S. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt, 1903. M. 2.

389b. **Hilprecht,** H. V.: Die Ausgrabungen im Bêltempel zu Nippur. 8°, 77 S. Leipzig, J. C. Hinrichs, 1903. M. 2.

Wir haben diese Schriften hier lediglich als Beiträge zur historischen Geographie zu registrieren. Bekanntlich haben sich aber an die babylonischen Ausgrabungen auch weitgehende Erörterungen über die Originalität des Alten Testaments geknüpft, die für die Religionsgeschichte und damit auch für den Ethnographen von größter Bedeutung sind. Die oben genannten Verfasser nehmen in dieser Frage entgegengesetzte Standpunkte ein.

Supan.

390. **Willcocks,** Sir William: The Restoration of the ancient Irrigation Works on the Tigris or the Re-creation of Chaldea. (Being a Lecture delivered at a Meeting of the Khedivial Geogr. Soc., Kairo, 25. März 1903.) 8°, 71 S. mit 2 Anhängen u. 10 Taf. Kairo 1903.

Die im höchsten Grade fesselnde kleine Schrift des berühmten englischen Wasserbautechnikers schildert auf Grund einer älteren, aber bisher wohl ganz unbekannt gebliebenen Beschreibung von Commander Felix Jones (in den Records of the Bombay Government Nr. XLIII, Neue Serie, Bombay 1857) die Bewässerungsanlagen des alten Meso-

potamien, um daran Betrachtungen über die Neukultivierung des Landes zu knüpfen. Nach Willcocks handelt es sich fürs erste darum, die Bewässerung des Landes zu seiten der oberen Hälfte des Nahrwân-Kanals (bis zu km 250 von dessen Abzweigung vom Tigris) in Angriff zu nehmen. Weiter abwärts (von km 250 bis km 400) ist der Boden zu salzig geworden und könnte — wenn überhaupt — nur mit erheblichen Schwierigkeiten und erst in weiterer Zukunft urbar gemacht werden. Ferner wird es dringend nötig sein, daß man bei der Anlage der Bagdadbahn von vornherein Rücksicht auf die durch Bewässerung zu kultivierenden Gebiete nimmt.

Willcocks gibt auch ungefähre Kostenberechnungen, die eine gute Rentabilität eines eventuellen Bewässerungsunternehmens großen Stiles als ziemlich sicher erscheinen lassen. Seiner Schrift ist ferner eine meteorologische Tabelle zur Beurteilung des Klimas von Mesopotamien beigegeben, die nur leider nach inches rechnet; vor allem aber wird sie von einer verhältnismäßig sehr großen Zahl von Karten und Zeichnungen begleitet, die im Zusammenhang mit der Beschreibung im Texte eine vollendet klare Anschauung der Bewässerungsverhältnisse des alten Tigrislandes und der heutigen Kultivierungsmöglichkeit desselben vermitteln.

Das Gutachten eines so hervorragenden Fachmanns auf dem Gebiet der Bewässerungstechnik verdient jedenfalls in hohem Maße Beachtung, wenn es sich auch nicht auf eigene Beobachtungen stützt. Auch rein wissenschaftlich ist die Schrift von großem Interesse, zumal da — soweit ich sehen kann — etwas Derartiges über Mesopotamien bisher nicht vorhanden war.

Als zweiter Anhang (S. 43—71) ist noch ein älterer Vortrag des Verfassers, »Egypt fifty years hence«, abgedruckt, der für Ägypten ein ungemein glänzendes Zukunftsbild entrollt, dessen Verwirklichung allerdings wohl nicht in so kurzer Zeit zu erreichen sein wird. Eine der Hauptbedingungen dafür ist die Melioration des oberen Nil von Lado bis Khartum. (Vgl. außerdem LB. 1902, Nr. 188.)

O. Schlüter.

391. **Hogarth,** D. G.: The Penetration of Arabia. Gr.-8°, XV u. 359 S., Illustr., 2 K. London, Lawrence & Bullen, 1904. 7 sh. 6.

Dieses Werk ist der zweite Teil des im Erscheinen begriffenen, von J. Scott Keltie herausgegebenen Sammelwerks »The Story of Exploration« und gibt eine populäre Darstellung der Erforschungsgeschichte Arabiens. Im Vorwort gesteht der Autor selbst zu, daß sein Buch nicht auf Selbstschau gegründet, sondern aus der Reiseliteratur kompiliert ist. Doch letzteres ist nicht bloß aus dem Interesse für das Material geflossen; eine Entdeckungsgeschichte dieser merkwürdigen Halbinsel zu schreiben, muß einem Engländer fast als eine patriotische Tat erscheinen, sind doch unter den erfolgreichsten Arabienreisenden die Engländer durch Bent, Blunt, Burton, Doughty, Palgrave, Sadlier, Wellsted u. a. stark vertreten. Außerdem liegen ja die Süd- und die Ostküste in der Interessensphäre der englischen Politik und des englischen Handels. Hogarth hat sich aus diesen Gründen seiner Aufgabe mit großem Eifer unterzogen. Sein Werk zerfällt in zwei Teile. Der erste behandelt die »Pioneers«, deren Reisen grundlegend für die Forschungen der im zweiten Teile behandelten »Successors« geworden sind. Die Behandlung des Stoffes ist jedoch trotz des verschiedenen Wertes der einzelnen Reisen ungleichmäßig. Von den Pioneers sind manche allzu stark bevorzugt, wie Niebuhr, von den Successors manche sehr kurz abgetan, wie Hirsch. Auch sehen wir nicht die Kenntnis der einzelnen Landschaften vor uns wachsen, weil der Autor die Literaturexzerpte fast ausschließlich chronologisch aneinanderreiht, wodurch wir mehr eine Geschichte der Forschungsreisenden als der Forschungsreisen erhalten. Ferner berücksichtigt das Werk mehr die Topographie und die Ethnographie als die natürliche Beschaffenheit des Landes. Sehr flüchtig sind die arabischen Geographen behandelt. So ist beispielsweise Hamdânî, dessen Beschreibung der Halbinsel Arabien heute noch für die historische Geographie von Bedeutung ist, nur dem Namen nach erwähnt (S. 27, 29). Die Literaturangaben könnten reichlicher und bis auf die jüngste Zeit ausgedehnt sein, so z. B. fehlt S. 241 Zwemer, Arabia: The cradle of Islam (Edinb. 1900). Von Einzelheiten sei nur folgendes bemerkt: Statt der Bemerkung »Arabia, a land larger than peninsula India« (S. 1) hätte sich eine approximative Zahlangabe empfohlen. Dahnâ (S. 4) ist nicht dasselbe wie ahqâf, sondern die große Wüste im SO Arabiens, während ahqâf ihr Westteil ist. Schreibungen wie Mahomet (S. IX), Hadramaut (S. 15 u. ö.) sollten endlich auch aus populären Werken verschwinden. Das Werk ist mit guten Reproduktionen von Illustrationen aus der benutzten Literatur geschmückt. Mit Zuhilfenahme einer Lupe sind wohl auch die in stark verkleinertem Maßstab reproduzierten Reisekarten lesbar. Die zwei von J. G. Bartholomew beigestellten Übersichtskarten Arabiens »Orographical features of Arabia« und »Land surface features of Arabia«, beide in 1 : 10 000 000, sind zu klein und zu dürftig, daher zwecklos. Die erstere ist übrigens nur nach Höhenschichten angelegt. Viel mehr hätte es dem Charakter des Werkes entsprochen, wenn dem letzteren eine größere Routenkarte wenigstens der wichtigsten Forschungsreisen beigesellt worden wäre.

Alfred Jahn.

Turân und Sibirien.

392. **Meakin,** Annette M. B.: In Russian Turkestan, a Garden of Asia and its People. 8°, 316 S. mit 17 Illustr. u. 1 Kartenskizze. London, George Allen, 1903. sh. 6.

Das Werk ist nicht bestimmt, ein Kompendium von all den Berichten zu sein, die frühere Schriftsteller über Turkestan gegeben haben. Es ist das Ergebnis von zwei Reisen des Verfassers (1902) und bezweckt, seine persönlichen Beobachtungen wiederzugeben.

Das Werk behandelt: die Bevölkerung, die Wasserverhältnisse, die Bäume und Früchte, den Baumwollbau, die Seidenindustrie, die Verwaltung der Städte der Eingeborenen, die Beschreibung der Städte der Sarten, die strengsten Mohammedaner der Welt, die Hochschulen der Sarten, die Schulen der Sarten, die Kindheit, die sartischen Frauen, die Heiraten, das sartische Kochen, das Baden, die gemeinsamen Leiden, die Israeliten in Zentralasien, die Afghanen, Dunganen, Tataren, Hindus, die Tiere und Insekten, die Zaubererzählungen der Sarten, einige Industrien der Eingeborenen, Tamasha (Instrumentalmusik, Singen, Tanzen und Spielen) der Kirgisen, Taschkent und Samarkand, Kokan und Namagan, Margelan und Andischan, den ersten Besuch in Buchara, den zweiten Besuch in Buchara, unter den Teke-Turkmenen.

Wenn auch dem Werke kein rein wissenschaftlicher Wert beizumessen ist, was es ja auch nicht beansprucht, so gibt es doch vieles, was in sonstigen Werken über Turkestan nicht zu finden ist. Der Verfasser ist mit den Einwohnern in unmittelbare Beziehungen getreten und hat sich mit ihnen persönlich unterhalten. So gewinnt man denn ein sehr anschauliches und interessantes Bild von dem Leben und den Beschäftigungen der dortigen Bewohner, zumal die Schreibweise eine sehr lebhafte und anziehende ist und keineswegs das Gepräge einer trocknen Reisebeschreibung hat. Jedenfalls ist es sehr lesenswert.

Krahmer.

393. **Lipski,** W. J.: Berg-Buchara. Resultate dreijähriger Reisen in Zentralasien in den Jahren 1896, 1897 und 1899. 8°, 541 S. mit Abb. St. Petersburg, K. russ. Geogr. Ges., 1902.

Teil I: Hissarsche Expedition 1896.

Im Vorwort betont der Autor das hohe Interesse, welches an die genauere Erforschung von Zentralasien geknüpft ist, nicht nur wegen der Verschiedenheit von europäischen geographischen Erscheinungen sondern auch durch viele ganz neue Resultate der Forschungen. Besondere Bedeutung hat die Frage nach den heute noch vorkommenden und früheren Gletschern und Vereisung für die heutigen Verhältnisse. Diese Expedition galt in erster Linie der Erforschung und Ausfüllung der Lücke in der Kenntnis der Gletscher und deren Bedeutung, die durch diese Reisen wesentlich gefördert wurde und zu vielen neuen Entdeckungen führte. Neben diesem Hauptziel wurden auch die anderen naturwissenschaftlichen Zwecke verfolgt.

Die Hauptresultate der Erforschung der Hissarschen Expedition liegt in der Entdeckung einer beträchtlichen Anzahl von neuen Gletschern und in dem Nachweis davon, daß die Gletscherphänomene im mittleren Asien eine nicht unbedeutende Rolle spielen; sie unterscheiden sich von denen der Alpen und des Kaukasus durch die beträchtliche Höhe ihrer Lage in 3- bis 4000 m.

In den Jahren 1897 und 1899 wurden die von Afghanistan an Rußland übergegangenen Provinzen Roschan und Schugnan und fast die ganze bergige Bucharei vom Verfasser erforscht. Derart erstrecken sich die Forschungen auf das Bassin der großen rechten Nebenflüsse des Amu-Darja (Surchan, Kafirnagan, Wachscha) und auch kleinerer Nebenflüsse, die zum System des Pändsch-Flusses gehören; ferner auf das Bassin des Kaschgar-Darja, das nicht mehr zum Amu-Darja

gehört, sondern im W im Sande, den Wüsten und den Bewässerungskanälen sich verliert; schließlich wurden noch einige linke Nebenflüsse der Sarafschan, die von der Hissar-Kette ihren Ursprung nehmen, untersucht. Im ganzen umfaßten die Untersuchungen die sog. Alai-Pamir-Ausläufer des Thien-schan-Systems in ihrem ganzen westlichen Teile bis zum Pamir; d. h. folgende Ketten: Hissar-Kette, mit ihrer östlichen Fortsetzung in der Alai-Kette, die Kette Peter der Große, die masarakische, darwaskische und die neu entdeckte masarskische Kette außer einigen dazwischen liegenden Berggruppen.

Von Samarkand ging am 31. Mai 1896 die Reise nach Sarütsch (Kap. II); ein großes Bild zeigt einen Wasserfall unterhalb vom Tamschusch-Passe in fast horizontal gelagerten Felsbänken am oberen Gulbas-Flusse und den wilden Gebirgscharakter in der Samarkand-Kette, welche die Expedition in diesem Passe überschritt.

Das dritte Kapitel hat zum Gegenstand die Besprechung des südlichen Gehänges der Hissar-Kette auf der Strecke von Sarudschui bis Jagnob, des Hissar-Tales, des Systems des Kafirnagan-Flusses und mehrerer Pässe in der Hissar-Kette sowie der Mineralquellen. Die Stadt Karatag im Hissar-Tal ist abgebildet, und von Moränenablagerungen von Torsch-Kuruk, in denen aus Porphyr und granitischen Gesteinen große Blockwälle entstanden, wird ein Situationsplan gegeben; ebenso illustrieren einen Schneezirkus im Quellgebiet des Chanak-Flusses und noch einige andere Schemas von Oberläufen und Bilder großer Täler diesen Teil.

Im vierten Kapitel über das Bassin von Jagnob sind außer dem Flußsystem, den Gletschern Sangdaru und Rostowzew und mehreren Pässen auch die Volkstypen näher geschildert und abgebildet.

Das nächste, fünfte Kapitel ist dem östlichen Hissar und dem Bassin des Flusses Kafirnagan mit Ansiedlungen, Gletschern und einigen Pässen, zuletzt Sarkamar-Paß, gewidmet.

Ein weiterer Abschnitt (VI) der Reise ist »Karategin« betitelt und bespricht das Bassin des Surchow-Flusses mit Dörfern, weiterhin die östliche Grenze der Hissar-Kette mit Pässen und Gletschern, von denen es ins Bassin des Kamar-Flusses geht. Das Bild des Surchow-Flusses und mehrere Flußaufnahmen begleiten dieses Kapitel.

Das siebente Kapitel behandelt noch einen Teil von Karategin (Surchow-Fluß) und die oberen Talteile dieses Flusses; hier kommen wieder Gletscher vor, darunter der auf zwei Tafeln abgebildete Muschketow-Gletscher im oberen Teile des Dschasir-Flusses. Verschiedene schematische Skizzen erläutern die Talsysteme und die Gletscherausdehnung und deren Form und Moränen.

Das letzte, achte Kapitel schließt in Samarkand, nachdem der Weg von Garm über einen Paß nach Baldschuan an den Amu-darja, Tschartschi und der Endstation zurückgelegt war, am 2. September.

Zum Schlusse wird noch ein Verzeichnis der reichen Sammlungen und Beobachtungen, welche diese erfolgreiche Expedition gemacht hat, beigefügt. Außer gegen 10000 botanischen Exemplaren enthält die zoologische Sammlung einige tausend Exemplare und die geologischen Aufsammlungen umfassen 252 Gesteinsarten, die Prof. Muschketow bearbeitete. An Beobachtungen stehen in erster Linie die meteorologischen und hypsometrischen, bei denen die höchsten Höhen zu 4600—4900 m ermittelt wurden, dann kommen die speziellen Untersuchungen der Gletscher, deren unteres Ende nie unter 1000 m herabgeht; Photographien und zahlreiche Zeichnungen zeugen ebenfalls von dem Fleiße der Expeditionsmitglieder. Das Hauptresultat aber liegt in der Tatsache, daß große Gebiete unerforschter Gebirgsteile, vor allem im östlichen Teile von Hissar, der Wissenschaft in gründlicher Weise erschlossen worden sind.

Teil II: Hissar, Kette Peters des Großen, Alai, 1897.

Der zweite Teil gibt ein ebenso anschauliches und charakteristisches Bild der bereisten und neu erforschten Teile von Berg-Buchara. Es ist dieser Teil als die Ergänzung der in den früheren Jahren gemachten erfolgreichen Forschungen, die einen Teil der Hissarschen Kette und die großartige Gebirgswelt der Kette »Peters des Großen« noch nicht berührt hatten, anzusehen, weil gerade diese Lücken in meisterhafter Weise ausgefüllt und der Wissenschaft zugänglich gemacht worden sind. Die Höhen erreichen 5200—5500 m. Der östliche Teil der Kette in der Gegend des Übergangs Gardan-i-Kaftar ist ein ganz vergletschertes Gebiet. Auf der Nordseite, die hauptsächlich erforscht wurde, hat jede Schlucht am oberen Ende ihren eigenen Gletscher zum Teil von sehr großen Dimensionen. Die Gletscher unterscheiden sich von dem gewohnten Typus der mittelasiatischen Gletscher. Sie enden mehr oder weniger deutlich und nicht verdeckt; sie haben bekanntlich auch ihre Hauptausdehnung in der Längenerstreckung, indem sie sich bis hinter die Stromschnellen auf den oberen Talböden vorschieben. Sie endigen in bedeutenden Höhen, nicht unter 3000 m. Neben den noch in Bewegung befindlichen Gletschern gibt es auch »erloschene«, die in der Vergangenheit »tätig waren«. Diese verschwundenen Gletscher und die großen Moränen der heutigen Gletscher zeigen deutlich, daß diese Gegend besondere Gletschertätigkeit aufweist, und zwar nicht nur heutzutage sondern auch in der Vergangenheit. Diese verhältnismäßig wenigen Daten sprechen aber deutlich dafür, daß das Gletscherphänomen hier während der ganzen Zeit noch mehr entwickelt war gegen alles Erwarten. Deutlich zeigen der Kara-schum- und Koschkul-Gletscher in ihren enormen Moränen diese Vermehrung. Auch in stratigraphischer Hinsicht zeigt diese Kette Besonderheiten, indem sie aus senkrecht gestellten, schiefrigen Gesteinsarten besteht; in dieser Hinsicht kann die Kette als ein klassisches Beispiel gestörter Schichten gelten. Alle diese Fakta im Verein mit den interessanten botanischen Ergebnissen, der Erforschung der so stark gegliederten Hochgebirgstäler, die ihresgleichen in Zentralasien schwerlich finden, veranlassen den Autor zur Fortsetzung dieser Forschungsreisen, von denen jedenfalls auch viel Neues zu erwarten ist. *K. Futterer.*

394. **Foster-Fraser,** F.: The Real Siberia. 8°, 279 S., zahlreiche Abb. London, Cassell & Co., 1904. 6 sh.

Das Buch, dessen erste Auflage (1902) in Pet. Mit. bereits eingehende Würdigung gefunden hat, ist mittlerweile in zwei Neuauflagen erschienen. Hierin liegt der Beweis, in welchem Maße die spannende, sachliche Schilderung Sibiriens und der dortigen Grundlagen russischer Macht und Kultur dem allgemeinen Interesse entgegenkommt. Die Vorgänge im fernen Osten, wo Rußland seine neuesten Erwerbungen mit den Waffen zu verteidigen hat, treten aus den Darstellungen des Buches über Land, Leute und Zustände mit greifbarer Deutlichkeit hervor. *Immanuel.*

395. **Zabel,** E.: Auf der sibirischen Eisenbahn nach China. 8°, 290 S., 36 Abb., 1 Karte. Berlin, Allg. V. für d. Lit., 1904. M. 6.

Das in zweiter Auflage vorliegende Werk schildert die Fahrt auf der sibirisch-mandschurischen Eisenbahn nach Port Arthur, von dort einen Abstecher nach Tschifu-Schanghai und die Rückkehr nach dem europäischen Rußland auf gleichem Wege. Zu einer Fülle von kleinen Zügen, welche Land und Leute mit feiner Beobachtung zu zeichnen wissen, treten die großen Gesichtspunkte, die uns der Verfasser zur Kennzeichnung des gewaltigen Unternehmens nach seinen Vorzügen wie nach seinen Schwächen in geschickter Weise vorführt. Besonders interessant ist der Vergleich der Land- und Wasserwege nach dem fernen Osten, seit die mit Ausnahme der Baikal-Umgehungsbahn fertiggestellte sibirisch-mandschurische Linie eine fortlaufende Verbindung nach Peking ermöglicht hat. Unwillkürlich drängt sich hierbei die Frage auf, welchen Einfluß die sibirische Bahn in Zukunft auf den Seeverkehr mit Ostasien ausüben werde. Mit gutem Rechte betont der Verfasser, daß es äußerst schwer ist, schon jetzt eine bestimmte Meinung darüber auszusprechen, denn beiden Richtungen, welche an der Bevorzugung des Schienenwegs oder der Dampferfahrt ein praktisches Interesse haben, kann man es nicht verdenken, wenn sie die Vorzüge ihres Verkehrswegs auf Kosten des anderen möglichst hell beleuchten. Mit vorsichtiger Abwägung wird daher die künftige Gestaltung der Dinge in großen Zügen beurteilt und der Schluß gezogen, daß beide Verkehrswege sich ergänzen und dem Weltverkehr je nach dem Zwecke dienlich sein werden. Die sibirische Bahn wird vor allem der Kolonisation und der wirtschaftlichen Ausnutzung des so reichen, lange Zeit hindurch verkannten Südsibirien zugute kommen und neben dem Teetransport aus China den Passagierverkehr zwischen Mittel-, Nord- und Osteuropa und Nordostchina und Japan an sich ziehen. Die Schnelligkeit und Billigkeit des Landwegs wird in diesen Grenzen den Vorzug erlangen. Sehr lehrreich ist die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Bahn im Kriegsfall, ein Gesichtspunkt, der sehr bald in die praktische Durchführung übergegangen ist. Die Ansichten des Verfassers haben fast in allen Punkten ihre Bestätigung gefunden. Eingehende Sachkenntnis und frische Beobachtungsgabe machen das Buch in wissenschaftlicher wie in populär-verständlicher

Weise zu einem hochwillkommenen Beitrag der Verkehrsentwicklung unserer Zeit. Für die Beurteilung der militärischen Bedeutung der sibirischen Bahnen sind Zabels Beobachtungen von ganz besonderem Werte.

Immanuel.

396. **Tanfiljew,** G. J.: Die Baraba und die Kulundinskische Steppe im Bereich des Altai-Bezirks. (Kreis Barnaul, Gouv. Tomsk.) 8°, 261 S., 11 Textfig., 1 K. St. Petersburg, K. Birkenfeld, 1902. (In russ. Sprache mit deutschem Resümee.)

Die Abhandlung gibt eine ausführliche Monographie jener interessanten seenreichen Steppengebiete des westlichen Sibirien zwischen Ob und Irtysch, deren nördlichen Teil die sibirische Bahn auf der Strecke Omsk—Tomsk kreuzt. Als kartographische Unterlagen standen dem Verfasser die in dem großen Maßstab von 1:10 Werst aufgenommenen Blätter der westsibirischen Landesaufnahme zur Verfügung. Die Untersuchungen Tanfiljews, deren Resultate die obengenannte Arbeit bringt, fielen in die Jahre 1899 bis 1901.

Die Abhandlung beginnt mit einer sehr ausführlichen Zusammenstellung der wichtigsten bisherigen Literatur über die Baraba- und Kulundinskische Steppe. 64 Arbeiten werden in dieser Liste aufgeführt, vorwiegend in russischer Sprache und nicht selten, weil in Tageszeitungen publiziert, schwer zugänglich.

Sodann werden in sechs größeren Abschnitten behandelt: 1. Die Flüsse und Seen, sowie die geologischen Aufschlüsse an ihren Ufern; 2. Übersicht des geologischen Baues der Steppen; 3. das Relief und seine Entstehung; 4. das Schrumpfen der westsibirischen Seen; 5. nützliche Mineralien; 6. Boden und Vegetation. In einem Anhang werden außerdem noch Nachträge zu den Hauptkapiteln und barometrische Höhenmessungen, sowie Wasser- und Bodenanalysen mitgeteilt. Die interessanten Hauptresultate dieser in Beibringung zahlreicher Detailbeobachtungen anerkennenswert sorgfältigen und inhaltsreichen Arbeit sind kurz die folgenden:

Die zwischen Irtysch und Ob gelegene Baraba ist ein überaus ebener, etwa 100 m Meereshöhe besitzender, seen- und waldreicher Teil des westsibirischen Flachlandes. Südlich daran grenzt die Kulundinskische Steppe, welche ihren Namen von dem großen Bittersalzsee in ihrer Mitte, dem »Kulundinskischen See«, hat.

In der Baraba liegt der große Steppensee »Tschany«, in welchen von O kommend die Flüsse Kargat und Tschulym einmünden. Die Ufer dieser Flüsse sind teils flach und salzhaltig, teils steil und aus Löß aufgebaut. Ähnliche Steppenflüsse sind Bagan, Karassuk und Burla. In dem Mündungsgebiet der Burla liegen mehrere Seen, von denen der größte der »Topolnoje Osero« bis 1896 leer stand und als Wiesenland benutzt wurde.

In den großen, bittersalzigen und abflußlosen »See der Kulundinskischen Steppe« münden Sujotka und Kulunda. Der Kutschuk mündet in den gleichnamigen See im SO.

Zahlreich sind die linken Zuflüsse des Ob; die durch sie sowie den Hauptfluß angeschnittenen Uferprofile gelangen zu eingehender Beschreibung. Daraus, wie aus allem sonst durch Tanfiljew gesammelten Material ergibt sich über den geologischen Bau dieser Steppengebiete das Folgende: Die älteste geologische Ablagerung scheint ein blaugrauer, plastischer Salzton zu sein, welchen N. Wyssotsky für Untertertiär und marin hält. Die in der Baraba vorkommenden braunen, plastischen Tone hält derselbe Gewährsmann für Miocän. Über den untertertiären Tonen liegt in der Kulundinskischen Steppe heller, stark sandiger Lehm, welchen Wyssotsky für eine miocäne Süßwasserbildung hält.

Nördlich einer Linie, welche den See Tschany mit dem oberen Alei verbindet, erscheinen auf postpliocänen Sanden ruhende Lößablagerungen.

Die absolute Höhe der westsibirischen Ebene schwankt an der Eisenbahnlinie zwischen 225 m in Tscheliabinsk am Ural und 100 m in den mittleren Teilen der Baraba. Nach SO hebt sich das Terrain allmählich bis etwa 230 m. Die tiefsten Punkte der Kulundinskischen Steppe haben eine Höhe von nur ca 117 m, die höchsten von etwa 310 m. Sehr charakteristisch und bereits von Middendorff hervorgehoben sind für diese Steppen die von NO nach SW laufenden, einander parallelen Täler und dazwischen liegenden flachen Landrücken. (Vgl. Karte!)

Über das Einschrumpfen der Seen Westsibiriens hat man schon seit Falks Reise im Jahre 1772 berichtet. Auch aus dem Vergleich der an Seen reicheren älteren Karten mit neueren glaubte man dasselbe schließen zu können. In der Tat läßt sich denn auch heute an alten Terrassen und Salzstellen ein Sinken der Seespiegel vieler westsibirischer Seen konstatieren, indessen hält Tanfiljew dies für eine nur periodische Erscheinung im Sinne der Brücknerschen Klimaschwankungen. Im Sinken befindliche Seen können nach Ablauf einer solchen Trockenperiode wieder steigen. In der Tat hat man dies jüngst am Aral-See, wie an vielen Steppenseen beobachtet.

Die Baraba sowie der nördliche Teil der Kulundinskischen Steppe ist von einem Südrußland ähnlichen Schwarzerdeboden bedeckt. Doch unterscheidet sich die Westsibirische Steppe durch das häufige Vorkommen kleiner Birkenwäldchen in flachen Bodenvertiefungen von dem europäischen Analogon. Daneben durchziehen ausgedehnte Salzstellen und Rohrsümpfe das Land. Im europäischen Rußland pflegen letztere dagegen meistens zu fehlen.

Unter der Steppe geht der schwarze Boden allmählich in den gelbgefärbten Untergrund über. Über die Verteilung der verschiedenen Böden und der sie charakterisierenden Pflanzen und Bäume gibt die der Abhandlung beigefügte Karte in 1:50 Werst, wenigstens für die östliche Baraba und die Kulundinskische Steppe Auskunft.

Max Friederichsen.

397. **Drischenko,** Th. K.: Die hydrographische Erforschung des Baikal-Sees. (Isw. K. R. G. Ges. 1902, Bd. XXXVIII, Heft 2, S. 228—71, 1 K.) (In russ. Sprache.)

Der Vater der Idee einer genauen hydrographischen Untersuchung des 600 Werst langen, für Ostsibirien so bedeutungsvollen Sees war das Mitglied des Komitees der Sibirischen Eisenbahn, der Staatssekretär Kulomsin. Auf seine Veranlassung wurde bereits 1894 ein vorläufiges Programm aufgestellt und dieses später auch in den wesentlichsten Teilen den 1897 begonnenen Arbeiten zugrunde gelegt. Unterstellt wurde die ganze Angelegenheit dem Marineministerium, und als Zeit, innerhalb welcher das vorgenommene Programm erledigt werden sollte, ein Zeitraum von fünf Jahren festgesetzt. Da nach dem vorliegenden Bericht über die Arbeit von 1897—1900 bereits über 80 Proz. der Arbeit erledigt worden sind, so dürften bereits 1901 die eigentlichen Aufnahmearbeiten beendigt gewesen sein.

Das Ziel der Untersuchungen war: 1. Festlegung der Konturen des Sees auf Basis einer Reihe astronomischer Ortsbestimmungen, wo durchführbar in Verbindung mit einem Triangulationsnetz. 2. Auf Grund dieser Fixpunkte eine topographische Aufnahme der Seeufer und Inseln im Maßstab 1 Werst : 1 Zoll. 3. Untersuchung der ufernahen Seezone bis zu 30 F. (9 m) Tiefe; Feststellung, wo diese Isobathe dem Ufer nahe oder von ihm fern verläuft, und wie sich des weiteren die Tiefenverhältnisse bis zur 30 Saschen (60 m)-Isobathe gestalten, kurzum Sammlung des Materials für eine genaue Tiefenkarte des Baikal-Sees unter sorgfältiger Berücksichtigung der Wassertemperaturen. 4. Beobachtung aller drei Elemente des Erdmagnetismus an den astronomischen Fixpunkten. 5. Beobachtung des meteorologischen Elements zu Wasser und zu Lande. 6. Materialsammlung für eine Schiffahrtsanweisung und eine Beschreibung des Sees.

Zur Ausführung dieser Arbeiten stand Drischenko ein Stab von 10 wissenschaftlichen Mitarbeitern zur Seite; außerdem waren der Expedition 6 Matrosen und 75 Arbeiter zur Verfügung gestellt, sowie ein kleiner Dampfer mit 19 Mann Besatzung.

Wie der Bericht im Texte und auf der den Verlauf der Arbeiten in den einzelnen Jahren (bis 1900) darstellenden Karte beweist, war dieses umfangreiche Programm bereits Ende 1900 nahezu durchgeführt worden. Auch das damals noch ausstehende Nordostende des Sees wird mittlerweile vermessen sein. Mit dem gesammelten Material beabsichtigte man die folgenden Publikationen: 1. Eine Generalkarte des Baikal-Sees in 1″ = 18 Werst (1 : 756000). 2. Drei Spezialkarten des südlichen, mittleren und nördlichen Teiles des Sees in 1″ = 6 Werst (1 : 252000). 3. Einen Atlas, welcher alle Detailaufnahmen im Maßstab von 1″ = 500 Saschen (1 : 36000) enthalten soll. 4. Ein Verzeichnis der Lotungen im See und Uferbeschreibungen, soweit dieselben für die Schiffahrt von Nutzen sein können.

Von diesen geplanten Karten wurde diejenige des südlichen Drittels bereits 1901 publiziert und in den Handel gebracht. Jedenfalls wird im Augenblick auch schon die mittlere Sektion fertig-

gestellt sein. Die Publikation der Lotungen und Uferbeschreibungen soll mit der Kartenausgabe Schritt halten.

Ein besonderes Kapitel widmet Drischenko am Schlusse seines Berichts der Befeuerung des Sees, trägt auch auf der beigegebenen Kartenskizze die projektierten Leuchtfeuer unter Angabe der notwendigen Sichtweite ihrer Lichter ein. Auch diese für die Schiffahrt auf dem See als notwendig erkannten Leuchtfeuer werden wohl mittlerweile zu größerem Teile errichtet sein.

Es muß dem Leiter der hydrographischen Untersuchung des Baikal-Sees daher besonders hoch angerechnet werden, daß er es verstanden hat, die wissenschaftlichen Ziele der Expedition mit den praktischen sachgemäß zu verbinden. Das Schlußkapitel seines Berichts über den »Baikal als Verkehrsstraße« zeigt jedenfalls, daß er die Bedeutung des Sees nach dieser Richtung erkannt hat. Sicher wird Rußland gerade in der jetzigen schweren Zeit bei seinen Kriegstransporten nach Ostasien die durch Drischenkos Expedition ermöglichte gründliche Kenntnis des Sees und seiner Gestade von ganz besonderem Nutzen gewesen sein. *Max Friederichsen.*

398. **Levat,** E. D.: Richesses minérales des Possessions Russes en Asie centrale. (Extrait des Ann. des Mines, Febr. u. März 1903.) 8⁰, 177 S., 5 K. Paris, Dunod Vve, 1903. fr. 7,50.

In der Einleitung wird zunächst eine kurze Beschreibung des russischen Zentralasien gegeben. Es umfaßt die aralo-kaspische Depression und wird im S und O gegen Afghanistan und das Chinesische Reich durch zum Teil hohe Gebirgszüge begrenzt. Zwei Drittel des Gebiets und zwar der Nordwesten wird von Steppen und Salzseen eingenommen, an den Gebirgsabhängen entlang wird überall dort, wo Wasser vorhanden ist, Ackerbau getrieben; von besonderer Wichtigkeit sind die Baumwollkulturen des Tales Ferghana. Die Ebenen werden von Schichten des Tertiärs und der Kreide in wenig gestörter Lage eingenommen, nur an den Gebirgsrändern haben Faltungen stattgefunden, durch die Vorberge gebildet werden. Der eigentliche Kern der Gebirge besteht aus Granit und kristallinischen Schiefern, namentlich Gneis, Talk- und Glimmerschiefer, das ältere geschichtete Gebirge tritt nur untergeordnet auf.

Das russische Eisenbahnnetz geht von Krasnowodsk am Ostufer des Kaspischen Meeres aus; die Hauptlinie führt über Askabad, Mero, Buchara und Samarkand nach Taschkent und hat 1860 km Länge. Zwischen Samarkand und Taschkent zweigt bei Tschernjejewo die etwa 300 km lange Linie nach dem östlich gelegenen Andidschan ab. Von Merw führt südlich bis nach dem fast an der Grenze von Afghanistan gelegenen Kuschk eine ebenfalls etwa 300 km lange Linie. Die Verbindung des mittelasiatischen Eisenbahnnetzes mit dem europäischen findet durch Schiffsverkehr über das Kaspische Meer nach Baku statt. Auf demselben Wege muß das einzige zurzeit für die Lokomotiven verfügbare Brennmaterial, die Masut genannten Rückstände der Erdöldestillationen, herbeigeschafft und über das ausgedehnte Eisenbahnnetz verteilt werden. Eine kürzere und bequemere Verbindung mit Taschkent erstrebt Rußland durch eine Bahnlinie, welche zurzeit im Baue begriffen ist, in Orenburg an das europäische Eisenbahnnetz anschließt und in südöstlicher Richtung den Aralsee berührend am Mittellauf des Syr Darja entlang bis nach Taschkent führen soll.

Kommerziell wurde das in Rede stehende weite Gebiet seit dem Jahre 1894 erschlossen. Es handelte sich zunächst um die Ausfuhr eigenartig gemaserten Nußbaumholzes; erst seit 1896 ist auch dem Goldreichtum des Landes von den Russen Aufmerksamkeit geschenkt worden, nachdem seit unvordenklichen Zeiten der Reihe nach Semiten, Griechen, Mongolen und die zum Teil in jenen Landstrichen einheimischen Sarten die Goldseifen durch einfache Arbeiten ausgebeutet hatten. Kleine Schmucksachen aus Gold, namentlich figürliche Darstellungen des Pferdes und Kamels, auch Münzfunde geben hierüber Aufschluß.

Levat beschreibt eingehend die von ihm untersuchten Goldseifen an den rechtsseitigen Nebenflüssen des Amu-Darja, Varche und Kizil-Su. Er hält das Material der Seifen für groben Moränenschutt, welcher durch die früher weit ausgedehnten Gletscher des Pamir und Alai abgelagert und später von den Bächen und Flüssen vielfach umgelagert wurde. Damit hängt es zusammen, daß die ursprünglichen Moränen so arm an Gold sind, daß ihre Bearbeitung selbst den genügsamen Sarten nicht lohnend erscheint; nur dort, wo das strömende Wasser den Goldgehalt angereichert hat, im »Talweg« früherer und jetziger Flüsse lohnt der Abbau. Die einfachen Betriebsweisen der Sarten werden an der Hand spezieller Pläne erläutert und dann Vorschläge gemacht, wie es möglich sein würde, mittels maschineller Baggerarbeit einen nach europäischen Begriffen lohnenden Großbetrieb zu eröffnen. Freilich dürfen die Schwierigkeiten nicht unterschätzt werden, welche die Transportverhältnisse bereiten, da nur wenige Flüsse und auch diese nur in der Ebene schiffbar sind und, abgesehen von den Eisenbahnen, ein Verkehr nur mittels Lastpferden und Kamelen und auch nur zu gewissen Jahreszeiten möglich ist. Von den sibirischen Seifen unterscheiden sich die bucharischen besonders dadurch, daß in jenen das lehmige, in diesen das sandige Material überwiegt, die bucharischen Seifen lassen sich daher verhältnismäßig leicht verwaschen.

Levat wandte sich dann nördlich, überschritt die Alai-Berge, bestieg hier den 4180 m hohen Karagutsch-Kana und gelangte zur fruchtbaren Oase Kokan, welche dem Oberlauf des Syr-Darja angehört.

Mineralkohlen und Naphtha finden sich an mehreren Orten, jedoch ist die Erzeugung zurzeit noch eine sehr beschränkte. Die in den Kreideschichten vorkommenden Kohlen sind Lignite; am besten aufgeschlossen sind die Ablagerungen von Utsch-Kurgan, südlich von Margellan im Tale Ferghana. Bei Savardane in der Gegend von Samarkand finden sich Kohlen in den Schichten des Rhät. Das geologische Alter der wichtigen Kohlenablagerungen bei Eski-Bastus nordwestlich von Semipalatinsk scheint noch nicht festzustehen. Die dortigen Gruben sind durch eine Bahnlinie von 120 Werst Länge mit dem Irtisch verbunden, auf welchem die Kohlen der sibirischen Bahn zugeführt werden. Übrigens ist bei Eski-Bastus vor kurzem auch eine Kupferhütte gebaut worden. Weitere Kohlenvorkommen finden sich am Westabhang des Tian-schan. Sie dürften Wichtigkeit erlangen, nachdem das innerasiatische Bahnnetz durch eine bereits geplante Verbindungslinie von Taschkent nach Tomsk erweitert sein wird. Zu diesen Vorkommen gehören auch diejenigen im Tale von Kuldscha, am Ili-Flusse, die schon auf chinesischem Gebiete liegen, jedoch dadurch eine gewisse Bedeutung haben, daß sie schon seit langer Zeit von den Chinesen abgebaut werden.

Die günstigsten Aufschlüsse von Naphthaablagerungen sind bis jetzt nahe der schon mehrfach genannten Eisenbahnstation Margelan gemacht worden. Da die Fracht von 1 Pud Masut von Baku bis nach Margelan 20 Kopeken kostet, so würde ein Aufblühen dieser Industrie im Inneren des Landes für den Bahnbetrieb von großer Bedeutung werden. Auch das Naphthavorkommen auf der Insel Tschilikent (Tscheleken), an der Ostküste des Kaspischen Meeres, etwa 70 Werst südlich von Krasnowodsk gelegen, wird kurz erwähnt.

Die Erzvorkommen des Landes bieten Kupfer, silberhaltiges Blei und Eisen. Das Kupfer kommt meistens in der Nähe von jüngeren Eruptivgesteinen im geschichteten Gebirge vor, die Bleierze finden sich auf Gängen in den kristallinischen Schiefern, z. B. am Tschirtschik-Flusse ziemlich weit oberhalb von Taschkent.

Am wichtigsten und aussichtsvollsten ist der Bergbau auf Kupfererze, den Rußland wegen des starken Bedarfs durch Einfuhrzölle und durch Erlaß der Steuern zu heben bemüht ist. Die wichtigsten Fundpunkte liegen bei Kokan im Tale Ferghana. Dort hat seit 1900 Betrieb stattgefunden. In der Nähe von Kuldscha, östlich von Wierny werden von den Chinesen Kupfergruben ausgebeutet. Weiter finden sich Erzgruben bei Gultschate am nordwestlichen Ufer des Sees Balkasch (hier hat man Abbauversuche gemacht) und in der Gegend der Kohlengruben von Eski-Bastus.

Steinsalz und Glaubersalz wird auf einfachste Weise aus einer größeren Zahl von Salzseen, namentlich in der Nähe von Pawlodar und Semipalatinsk gewonnen.

Levat glaubt, daß nach Schaffung weiterer Verkehrswege der Bergbau in Russisch-Zentralasien bald stärker betrieben werden wird; er hält die Kirgisen für gute und billige Arbeiter.

Auf fünf Tafeln sind spezielle Karten nebst geologischen Profilen beigefügt; auch die einfachen Methoden des Goldwaschens durch die Sarten sind durch Abbildungen erläutert.

Im Anhang finden sich eine Tabelle über den Wert der Goldgehalte nach Dolis und Grammen, das russische Berggesetz für Zentralasien vom 24. Februar 1896 und die Ergebnisse der ausführlichen Untersuchung von drei Kohlenproben.

Ein Verzeichnis der Abbildungen und ein ausführliches Inhaltsverzeichnis sind beigegeben.

Levats Arbeit wird jedem, der sich mit Russisch-Zentralasien beschäftigt, hoch willkommen sein. *Emil Treptow.*

Japan.

400. **Clement,** Ernest W.: A Handbook of Modern Japan. 8°. 395 S. mit K. u. Illustr. Chicago, McClurg & Co., 1903. $ 1,50.

Der Verfasser gibt in 21 Abschnitten eine gedrängte Übersicht über das heutige Japan; auf die Vergangenheit geht er nur so weit ein, als es zum Verständnis der Gegenwart nötig ist. Die einzelnen Abschnitte behandeln: 1. Geographische Übersicht; 2. Industrien; 3. Reisen, Transportmittel und Handel; 4. Das Volk, Wohnung, Nahrung und Kleidung; 5. Sitten und Gebräuche; 6. Charakterzüge; 7. u. 8. Alte und neue Geschichte; 9. Konstitutionelles Kaisertum; 10. Lokale Selbstverwaltung; 11. Japan als Weltmacht; 12. Gesetze; 13. Die neuzeitliche Frau; 14. Sprache und Literatur; 15. Erziehung; 16. Ästhetik in Japan; 17. Aufhebung des Shinto-Kultus; 18. Konfuzianismus, Bushido (Ritterkodex) und Buddhismus; 19. Japanisches Christentum; 20. Das Japan des 20. Jahrhunderts und 21. Die Bestimmung Japans.

Der Anhang (S. 305—95) bringt statistische und andere Tabellen oder kurze Übersichten. Er behandelt: Provinzen und Departements, klimatologische Angaben für Tokio, vergleichende Übersicht über Münze, Maß und Gewicht, anbaufähiges Land, Reisproduktion, Früchte, Fabriken und Pferdestärken, Bankabrechnungen, Schiffbau, Osaka-Ausstellung, Kosten des Lebensunterhalts, Löhne von Handwerkern und Arbeitern, Eisenbahnen, Postsparkassen, Erdölgewinnung; Bevölkerung von 1872—1902, desgl. Staatshaushalt, Handel, Eisenbahnen, Schiffahrt, Telegraphenlinien, Sparbanken, Geldumlauf, Einfuhr und Ausfuhr; Gesamtvermögen des Landes, Jahrperioden von 645 n. Chr. an, Tafel der Kaiser, Wechsel im Kabinett von 1888 an, Ober- und Unterhaus, Politische Parteien, Heer und Flotte, Handels- und Schiffahrtsvertrag zwischen Japan und den Vereinigten Staaten von Nordamerika von 1894, Schulwesen, Universität für Frauen, die christlichen Missionen, Nationalhymne, Blumentage, Japan und Siam, Formosa unter japanischer Herrschaft. Den Schluß bildet ein sehr eingehendes Inhaltsverzeichnis.

Abschnitt 16, Die Ästhetik in Japan, hat F. W. Gookin aus Chicago zum Verfasser. Die Übersichtskarte umfaßt das japanische Reich; einige 40 Lichtdrucke geben hervorragende Staatsmänner, Gebäude, Landschaften u. a. wieder.

Da das Buch nur eine Einführung sein soll und seinem Umfang nach auch nur sein kann, gibt der Verfasser am Schlusse eines jeden Abschnitts (englische) Literaturnachweise, die zu einem tieferen Studium herangezogen werden können. Für die meisten Leser dürfte aber das Buch an sich genügen, denn es bildet tatsächlich ein kurzes, aber sehr gutes Kompendium über das heutige Japan, eine gut angelegte und, was weit mehr sagen will, eine gut durchgearbeitete Enzyklopädie. Daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika und die christlichen Missionen stark in den Vordergrund gerückt sind, wird man beim Lesen im Auge behalten müssen und ebenso, daß die Aussichten Japans optimistisch aufgefaßt sind. Der Leser wird in diesen drei Punkten dem Verfasser etwas zugute halten, der uns im übrigen ein sehr kurzes und brauchbares Buch geschenkt hat, das innerhalb seines Rahmens nur in ganz seltenen Fällen die Antwort schuldig bleiben dürfte. Der umfangreiche Anhang bietet eine sehr wertvolle Ergänzung zum Texte des Werkes. *E. Knipping.*

401. **Mohl,** Ottomar v.: Am Japanischen Hofe. 8°, 239 S. mit 50 Taf., davon 4 in Farbendruck. Berlin, D. Reimer, 1904. M. 10.

Das Buch ist, wie der Verfasser, der von 1887—89 in Japan weilte, selbst angibt, aus an Ort und Stelle niedergeschriebenen Tagebuchblättern entstanden und enthält außer Mitteilungen über die Leiden und Freuden eines Zeremonienmeisters — der Verfasser war am Hofe von Tokio mit den Funktionen eines solchen betraut — sehr ansprechende Gesellschafts- und Naturschilderungen. Es entbehrt aber auch nicht des politischen Interesses, denn zu der Zeit, in welcher der Verfasser in Japan weilte, nahmen selbst Toilettenfragen einen politischen Charakter an. So erklärte der Premierminister Graf Ito, als es sich um die Kostümfrage für die Damen bei den Empfängen bei Hofe handelte, d. h. ob bei denselben die europäische oder japanische Tracht getragen werden solle, daß diese Frage eine politische sei, über welche dem Hausministerium keine entscheidende Meinung zustände und er bitten lasse, keine Zeit mit weiterer Diskussion eines fait accompli, d. h. der Annahme der europäischen Tracht, zu verlieren. Für die Beamten war seit 1873 diese als die Amts- und damit Hoftracht eingeführt worden, wie der Tenno (Mikado) selbst sie auch trug. Interessant ist, was der Verfasser von einem kurz vor seiner Ankunft gegebenen kostümierten Balle im Gebäude des Ministerpräsidenten berichtet, bei dem derselbe die Sprossen der alten Geschlechter aufgefordert und veranlaßt gehabt hätte, die vor kaum 20 Jahren abgelegten Trachten ihrer Väter zu tragen, was zur Folge gehabt, daß die jungen Herren von der einheimischen Presse mit Schmähungen überhäuft worden seien. Wie nahe sich die alte und neue Zeit damals noch standen, geht auch daraus hervor, daß die den Clans von Satzuma und Choshiu angehörigen Staatsminister des Kaisers ihren ehemaligen Landesherrn ganz in der alten feudalen Weise ihre angestammte Ehrfurcht erwiesen, was von den beiden früheren Fürsten mit selbstbewußter Ruhe und Würde entgegengenommen wurde. Ein anderes solches Beispiel ist, daß an dem Tage der Verfassungsproklamation durch den Tenno, dem 11. Februar 1889, der Unterrichtsminister Mori von einem Fanatiker ermordet wurde, weil er gewagt, den Vorhang des Nationalheiligtums in Ise aufzuheben. Dieser Grund für das Attentat wurde später amtlich in Abrede gestellt, ist aber trotzdem wohl unzweifelhaft der zutreffende. Eine wertvolle Beigabe für das Buch, das warm empfohlen werden kann, sind die Illustrationen, namentlich so weit es sich um historische und Schauspielerkostüme handelt. *M. v. Brandt.*

402. **Weulersse,** G.: Le Japon d'aujourd'hui. Études sociales. 8°, IX u. 359 S. Paris, Armand Colin, 1904. fr. 4.

Ein frisch geschriebenes Buch, das allen denen warm empfohlen werden kann, die das wirkliche Japan kennen lernen wollen, wie es sich während der letzten 30 Jahre entwickelt hat. Die ersten Kapitel: »Le Pays japonais« und »Croquis de villes« sind etwas feuilletonistisch gehalten, geben aber ein bewegtes und zutreffendes Bild von Land und Leuten und den drei hauptsächlichsten Städten des Landes, Tokio, Kioto und Osaka. Die weiteren Abschnitte: »Oppositions et adaptations sociales«, »le développement économique«, »la concurrence japonaise«, »l'enseignement« und »la femme au Japon« behandeln in ernsterer Weise ernstere Fragen, während das letzte »la France au Japon« hauptsächlich für den französischen Leser von Interesse sein dürfte. Der Verfasser bemüht sich in demselben nachzuweisen, daß politische Differenzen zwischen Japan und Frankreich in Ostasien überhaupt nicht möglich seien, übersieht dabei aber die Folgen, die ein Herausdrücken Japans aus dem Norden durch Rußland auf die Hinlenkung des japanischen Expansionsbedürfnisses nach Süden haben könnte. Das Geschichtchen vom Grafen Okuma, der, als der Verfasser ihm von der französischen Revolution wie von einem der größten weltbewegenden Ereignisse spricht, erwidert: »Aber unsere Revolution ist doch ganz etwas anderes,« ist charakteristisch für die Auffassung, die selbst japanische Staatsmänner von der Bedeutung geschichtlicher Ereignisse besitzen. Der Raum ist leider zu beschränkt, um ein Eingehen auf das viele Interessante, was das Buch bringt, zu gestatten, einzelne Hinweise werden genügen müssen, auf die Vielseitigkeit des Inhalts aufmerksam zu machen. In betreff der landwirtschaftlichen Entwicklung des Landes führt der Verfasser ein amtliches Schriftstück an, nach dem seit den 30 Jahren, seit denen das Land in den Besitz der früheren Erbpächter übergegangen, die Mehrzahl der kleinen Besitzer ihren Besitz mit Hypotheken belastet oder verkauft hätten, um sich den täglichen Unterhalt oder Geld für einen liederlichen Lebenswandel zu verschaffen. Es könne daher nicht wundernehmen, daß ein großer Teil des Grund und Bodens bereits in die Hände von Großgrundeigentümern übergegangen und $^2/_5$ der bäuerlichen Besitzer Pächter ihrer früheren Besitzer geworden seien. Nicht weniger charakteristisch ist, was der Verfasser über die Indisziplin der Schüler, besonders der höheren Handelsschulen sagt, die in schroffem Gegensatz zu der Abhängigkeit steht, in der z. B. die Angestellten der alten großen kaufmännischen Geschäfte während ihres ganzen Lebens gehalten werden. Ein scharfes, wenig erfreuliches Licht wirft, was er über die weibliche Kinderarbeit in den großen industriellen Betrieben sagt, in denen die Kinder auch Schulunterricht erhalten. Er schreibt (S. 323): »Ich habe eine dieser Schulen, die der großen Spinnerei von Boseki besucht. Es befanden sich dort 300 kleinere Mädchen, zusammengedrängt in

einem kahlen Saale, ohne Bänke oder Tische. Man nahm von den Kindern an, daß sie jeden Abend zwei Stunden lernten, nach einem Arbeitstag von elf Stunden und einer um die andere Woche Nachtarbeit! Ich habe vielleicht nie etwas Grausameres gesehen als diese heuchlerische Parodie von Unterricht für diese unglücklichen Kinder, die zu einem frühzeitigen Ende oder zu der traurigen Existenz armer, für die Genüsse des Lebens totgeborener Verkümmerter verurteilt sind. Wenn Japan das Paradies der »Bébés« ist, so ist es ganz gewiß die Hölle der heranwachsenden Knaben und noch mehr dieser Mädchen, die zu früh die Lehrzeit der weiblichen Dienstbarkeit durchmachen müssen.« *M. v. Brandt.*

Korea und China.

403. **Ostchina.** Karte von ———. Bl. Amoy, Fu tschau, Hankau, Hsi ngan fu, Kirin, Mukden, Nanking, Nan tschang fu, Peking, Pyöng yang, Söul, Tschang tu fu, Tsi nan fu, Tsingtau, Wladiwostok, Yi tschang fu, Yü liu fu. 1:1000000. Berlin, Kartographische Abteilung der Kgl. preuß. Landesaufnahme (Eisenschmidt), 1901—03. je M. 1,50.

Diese in dem Maßstab von 1:1000000 entworfene Karte bedeutet einen wichtigen Markstein in der Geschichte der Kartographie des Chinesischen Reiches. Die 17 vorliegenden Sektionen umfassen den größten und wichtigsten Teil des eigentlichen China, die südliche Mandschurei und Korea. Nach Herausgabe der drei südwestlichsten Sektionen, welche zur Ausfüllung des Rechtecks fehlen, bleibt nur ein schmaler Streifen im äußersten Westen des eigentlichen China überfällig. Es dürfte kaum ein zweites Land geben, wo der Kartograph gezwungen ist, so verschiedenalteriges und -artiges Material zu verarbeiten, wo die Durchführung einheitlicher Schreibart so vielen Schwierigkeiten begegnet wie in China. Für große Teile des mittleren, südlichen und westlichen China muß immer noch auf die 200 Jahre alten Aufnahmen und Positionsbestimmungen der Jesuiten zurückgegriffen werden, die Umgegend von Peking dagegen ist seit dem letzten Feldzug der europäischen Mächte, von der Küste bis beinahe zur großen Mauer, besonders von deutschen Topographen ziemlich gut vermessen. Diese Aufnahmen sowohl als diejenigen der Deutschen in Schan-tung sind natürlich in der vorliegenden Karte vollständig verarbeitet. Ebenso wurden alle neueren Arbeiten der Russen und Japaner, z. B. in Liau-tung benutzt. Für große Teile des Innern konnte Richthofens Atlas von China einfach reduziert werden. Auf den drei südwestlichen Sektionen: Yi tschang fu, Fu tschau und Nan tschang fu scheint sogar bisher unveröffentlichtes Material des berühmten Chinareisenden und Geographen verarbeitet zu sein. Die Karte kann überhaupt als Weiterführung des seit langem unvollendeten, oben erwähnten Atlas gelten. Trotzdem bei dem vorliegenden Werke die Bretschneidersche Karte der Halbinsel Kwang tung nicht, die Marineküstenkarten nur mangelhaft benutzt wurden, und trotzdem die Gebirgszeichnung vielfach Mangel an Geschicklichkeit und Verständnis seitens der Zeichner bekundet, muß sie als die beste Generalkarte von China bezeichnet werden. Bezüglich der Terraindarstellung dürfte die Zeichnung im Neuen Stieler von C. Barich trotz ihres kleinen Maßstabs bis auf weiteres maßgebend bleiben. *H. Habenicht.*

404. **Ostasien.** Deutsches Schutzgebiet Kiautschou und Hinterland 1:200000 (Nr. 144). M. 1,75. — Tsingtau und Umgebung 1:10000 (Nr. 145). M. 1,95. — Kiautschou-Bucht 1:50000 (Nr. 158). M. 2,70. Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1903.

405. **Chinesische Küste.** Gelbes Meer von Tsingtau bis Schanghai 1:100000. (Deutsche Seekarte Nr. 181.) Ebenda. M. 1,60.

406. **Hamilton,** Angus: Korea. 8°, XLII u. 309 S. mit neuer K. u. zahlr. Illustr. London, William Heinemann, 1904. 15 sh.

Der Verfasser von »Korea« hat nicht nur ein sehr zeitgemäßes, sondern auch ein sehr brauchbares Buch geschrieben, in dessen Vorrede er die kurz vor dem Erscheinen des Werkes an Ort und Stelle vorhandenen Land- und Seestreitkräfte Rußlands und Japans und ihre Bewaffnung, die politische Lage und die Pläne der beiden Gegner eingehend bespricht. Er hebt in letzterer Beziehung unzweifelhaft mit Recht hervor, daß in Wirklichkeit das Mündungsgebiet des Yalu den Zankapfel zwischen den beiden Mächten bilde, und daß, falls es Rußland gelänge, sich desselben zu bemächtigen, es sich zum Herren derjenigen Position an der Grenze von Korea machen würde, die zu erringen Japan es zu verhindern suche. Der Verfasser meint, daß, falls es Japan auch gelingen sollte, die russische Besitznahme von Yong-an-po rückgängig zu machen, dies doch mit der Entwicklung von dem auf dem rechten Ufer des Yalu auf mandschurischem Gebiet gelegenen An-tung nicht möglich sein werde. — Um dies doch zu erreichen, ist aber gerade die Eröffnung von An-tung und Ta-tung-kau in die zwischen Japan und den Vereinigten Staaten einer- und China anderseits abgeschlossenen Verträge aufgenommen worden.

Land und Leute, der Hof, die Regierung, die Priester sind in dem Buche lebhaft und wahr geschildert, und einzelne Szenen wie die der Verehrung der Ahnentafeln durch den Kaiser (Kap. 6) geben ein treues Bild des mittelalterlichen Gepränges, das bald auch aus dem Reiche der Morgenruhe verschwunden sein wird, und zu dem die europäische Uniform des Kaisers schon jetzt in einem sehr komischen Gegensatz steht. Russische und japanische Politik und die Interessen der anderen Vertragsmächte bilden den Inhalt einer Anzahl von Kapiteln, und die Anlagen, acht an der Zahl, enthalten wertvolles statistisches Material. Daß die von Deutschen bei Tongko-kai erhaltene Konzession für Ausbeutung von Goldminen in einem Gebiet von 260 Meilen (engl.) als nicht hinreichend ertragfähig hat aufgegeben werden müssen, ist um so mehr zu bedauern, als in der Produktion von Gold anscheinend eines der Hauptmittel für die weitere Entwicklung des Landes liegt. Das Buch kann jedem, der sich für die ostasiatische Frage interessiert, warm empfohlen werden, besonders da es auch die Stellung der Japaner in Korea eingehend behandelt. *M. v. Brandt.*

407. **Tiessen,** Ernst: China, das Reich der achtzehn Provinzen. I. Teil: Die allgemeine Geographie des Landes. (Bibl. d. Länderkunde. 10. u. 11. Bd.) 8°, XI u. 426 S., 1 K. Berlin, Alfred Schall, 1902. M. 15.

Mit vollem Verständnis für die Schwierigkeit der Behandlung einer so umfassenden Aufgabe, wie sie in diesem ersten Bande mit Glück gelöst erscheint, ist der Verfasser zielbewußt vorgegangen und hat die reichen Materialien in musterhafter Ordnung aneinander gereiht. Die geographische Wissenschaft hat eine Bereicherung erfahren, die einem lange gefühlten Bedürfnis entsprach, dem mit geschickter Auswahl und Beurteilung der wertvollen Angaben von dem Verfasser entsprochen wurde. Die Grundlage für den Leser wird in den Vorbemerkungen gelegt, welche die chinesischen Namen, ihre Schreibart und Aussprache, ferner die chinesischen Maße und Gewichte behandelt. Als weitere fundamentale Darstellungen können auch die folgenden Kapitel gelten, die betitelt sind: I. Übersicht über die Geschichte des Chinesischen Reiches und seine Erforschung; II. Zur Geschichte des geographischen Bildes von China; III. Allgemeine Übersicht über Namen, Grenzen, Flächenraum und politische Gliederung.

In den gedrängten Übersichten sind mit bewundernswerter Geschicklichkeit die wichtigsten und bedeutsamsten geschichtlichen Gesichtspunkte zusammengestellt und zum Teil durch seltene, ausgewählte Bilder aufs beste illustriert. Mit großem Geschick werden einzelne charakteristische Erzählungen und zutreffende Resümees eingestreut, welche die Art der Darstellung zu einer lebendigen und sehr anregenden machen; auch des Verfassers eigene Thesen und Schlüsse verdienen Beachtung und erwecken hohes Interesse, wie z. B. der Hinweis auf die Beziehungen der griechisch-römischen Welt und der chinesischen Kulturmacht (S. 33).

Es ist hier nicht der Raum gegeben auf Einzelheiten einzugehen, aber der Referent ist der Überzeugung, daß jeder, der das Buch in die Hand nimmt, sich nicht langweilt, sondern mit steigendem Interesse weiterliest; die Fülle des Gebotenen ist in einem Referat nicht wiederzugeben. Jedenfalls findet der Leser in jedem Kapitel das Wissenswerte, was er sucht, denn der Inhalt hält das, was der Titel besagt, in fast erschöpfender, prägnanter Weise, wenn auch, wo es nicht direkt nötig ist, mit Weiterungen gespart wird.

Mit dem Kapitel »Die Bodengestaltung Chinas« tritt der Verfasser mehr in die Schilderung der bestehenden natürlichen Verhältnisse und Bedingungen ein, nachdem die früheren mehr der historischen, geistigen und menschlichen Betätigung gegolten haben. So ergänzt eins das andere dadurch, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen beiden besteht, der immer mehr erkannt wird und auch aus dieser verdienstvollen Arbeit zwischen den Zeilen zu lesen ist. Dieses

Moment zeigt sich auch in der Anordnung der weiteren Darstellung; der Verfasser geht von Berg zu Tal, und nach der ausführlichen Darstellung der geologischen Zusammensetzung des Chinesischen Reiches wendet er sich dessen Lebensadern (der Ref.) zu, die wie selten in anderen Erdräumen eine Rolle spielen: zu den Flüssen Chinas. Bei dieser Funktion des fließenden Wassers darf auch der Einfluß des Klimas nicht unberücksichtigt bleiben, und das nächste Kapitel bringt darüber das Wünschenswerte mit — wie auch sonst — Anführung der wichtigsten Quellen in Zitaten. Das Gesamtresultat dieser letzten Darstellungen der natürlichen Bedingungen für die Gesamtheit des großen Chinesischen Reiches wird im Schlußkapitel »Die Entwicklung Chinas in der geologischen Zeit« zusammengefaßt, und somit ein richtiger Abschluß einer der besten und erfolgreichsten wissenschaftlichen Bearbeitungen nicht nur der politischen, wirtschaftlichen und geistigen Gebiete, sondern deren Grundlage in der Natur des Landes und der Mutter Erde gefunden. *K. Futterer.*

408. **Piton,** Charles: La Chine, sa religion, ses mœurs, ses missions. 8°, 285 S. mit 32 Gravüren. Lausanne, G. Bridel & Co. fr. 3.

Das Buch unterscheidet sich wenig von denen, die aus den Federn von Missionaren hervorgehen und mehr oder weniger pro domo geschrieben zu sein pflegen. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit hat der Verfasser der Frage des Kindermordes in China gewidmet und dabei wieder alle die Geschichten aufgewärmt, mit denen fromme Seelen in Europa gruselig und wohltätig gemacht werden. Herbert A. Giles hat sich in seinem 1902 erschienenen »China and the Chinese« der Mühe unterzogen, eine eingehende Kritik an diesen Märchen zu üben, ich kann seine Ausführungen nur voll bestätigen und als weiteren Beweis für die Richtigkeit derselben anführen, daß, als ich 1877, dem Jahre der großen Hungersnot, die den ganzen Norden Chinas verwüstete, mit Bischof Delaplace durch die Straßen von Peking ging und wir an der Stadtmauer den nackten Leichnam eines kleinen Mädchens fanden, der übrigens keine Spur äußerlicher Beschädigung zeigte, der ehrwürdige Herr sich zu mir wandte und mir sagte, daß es in den 42 Jahren meines Aufenthalts in China das erstemal sei, daß er so etwas sähe. Unmündige Kinder werden in China allerdings nicht als zur Familie gehörig angesehen; sie werden bei ihrem Tode nicht in die amtlichen Verzeichnisse aufgenommen, in die an den Toren der Städte jeder aus denselben herausgetragene Tote eingetragen wird, und sie finden keinen Platz in den Erbbegräbnissen; aber zwischen diesen sozialen Gebräuchen und einem gänzlichen Mangel an Liebe der Eltern zu ihren Kindern ist doch noch viel Raum. Angaben wie die des Verfassers sind aber ganz besonders bedauernswert, denn sein langer Aufenthalt in China verleiht ihnen einen Anschein von Zuverlässigkeit, die sie in der Tat nicht besitzen. *M. v. Brandt.*

409. **Parker,** E. H.: China Past and Present. 8°, XI u. 424 S. London, Chapman & Hall, 1903. 10 sh. 6.

Ein frisch geschriebenes, amüsantes und zum Teil auch Gutes und Wissenswertes enthaltendes Buch, das mit wenigen Ausnahmen aus bereits früher in englischen Monatsschriften veröffentlichten Artikeln besteht, was ihm manchmal etwas an Aktualität raubt, so, wenn der Verfasser sich an einer Stelle im Texte sehr absprechend über die deutsche Flotte äußert und in einer Fußnote dazu bemerkt, dies Urteil passe allerdings jetzt nicht mehr. Die amüsantesten Kapitel sind diejenigen, in denen Mr. Parker seine persönlichen Erfahrungen zum besten gibt, so in »The multiferious duties of a British Consul«, wenn der Kenner ostasiatischer Verhältnisse sich auch manchmal des Eindrucks nicht erwehren kann, daß die Fabulierungskunst des Verfassers besser sei als — um die Sache höflich auszudrücken — sein Gedächtnis; die lehrreichsten die auf die Vergangenheit Chinas, namentlich der jetzigen Dynastie, bezüglichen, und die schwächsten die, in denen er über die Ereignisse der letzten zehn Jahre in China urteilt. Zu einer solchen Kritik gehört eben mehr als eine oberflächliche Kenntnis der Tatsachen und der Beurteilung, welche dieselben in einer mehr oder weniger voreingenommenen Presse gefunden haben. Daß der Verfasser deutschenfeindlich ist, versteht sich von selbst; er gehört zu den Leuten, die bedauern, daß der Deutsche das Studium der Philosophie mit der Beschäftigung mit den weltbewegenden Fragen und dem Eingreifen in dieselben vertauscht habe. Dagegen ist er ein großer Russenfreund. Die Abschnitte »A plea for Russia« und »Anglo-russian Relations« variieren das Thema von der Verständigung mit dem Bruder Russen. Vielleicht ist das zutreffendste Urteil über das Buch, es als ein typisch englisches zu bezeichnen. Phrasen wie: »Unsere Beamten sind unsere Diener, und wir behalten in unseren Händen das Recht zu verlangen, gut bedient zu werden« (und das nach den Erfahrungen des südafrikanischen Krieges) begegnet man auf jeder Seite. Aber von diesen Auswüchsen echten, unverfälschten Cockneytums abgesehen, ist in dem Buche vieles, was Beachtung verdient; als solches möchte ich besonders hervorheben die Abschnitte über die Briefe des Kaisers von China an den Papst (III, 4) und das ganze vierte Buch, das Mitteilungen über die kaiserliche (mandschurische) Familie, das Schreiben des Kaisers von China an den König Georg III. von England und die Vorgänge zwischen dem Kaiser von China und Lord Amherst enthält. Auch »Persönliche Erinnerungen an christliche Missionare in China, Korea, Birma (III, 2) und »Die Bevölkerung und die Einkünfte von China« verdienen Beachtung. *M. v. Brandt.*

410. **Korigan,** Pol: Chinois et Chinoiseries. Croquis et Parallèles. Première série. 8°, 293 S. Paris, Arthur Savaète, 1902.

Das Buch enthält eine Anzahl von Aufsätzen, die zum größten Teil bereits in dem in Shanghai erscheinenden »Écho de Chine«, vermutlich als Feuilletonartikel, veröffentlicht worden waren. Sie tragen jedenfalls die charakteristischen Zeichen derselben in Aperçus wie »quant il s'agit de montrer pourquoi il faut pratiquer la vertu, l'absence de toute vie future enlève à leur (der chinesischen Kaiser) argumentation toute efficacité«; »prenons la civilisation vraie, celle qui fait l'honnête homme. Ici, nous voyons encore la faiblesse de la Chine, qui ne produit point de vertus«; und »mais le payen, nous le savons, obéit plus à ses mauvais instincts qu'à la voix affaiblie de sa conscience«, die sich sehr vervielfachen ließen. Das sind in der Tat Chinoiserien, die man aber nicht auf Rechnung der Chinesen setzen darf. Die Polemiken gegen Sinibaldo de Mas und Simon, die sich in dem Buche befinden, entbehren der Aktualität; beide sind für die Mehrzahl selbst der Personen, die sich für China interessieren, kaum noch verständlich, so weit zurück liegen die Veröffentlichungen, um die es sich handelt; interessanter, weil aktueller, ist, was der Verfasser im vorletzten Kapitel seiner Arbeit über die Missionare sagt. Den protestantischen Missionaren, und nicht nur ihnen ist unzweifelhaft mancher Mißgriff vorzuwerfen, aber die Geschichte von den Chinesen, welche, um den Drangsalierungen und Bekehrungsversuchen der protestantischen Missionare zu entgehen, katholisch werden wollen, wird der Verfasser wohl selbst kaum glauben, obwohl er sie in seinem Buche des weiteren erzählt und generalisiert, ebensowenig wie den sich an einer anderen Stelle findenden Satz: »Tous les catéchumènes rejetés par le missionaire catholique sont accueillis à bras ouverts par l'hérétique«. Solche unqualifizierbare Angriffe gegen Andersgläubige nehmen natürlich auch dem, was der Verfasser zugunsten der katholischen Missionare sagt, viel von seinem Werte. Der Versuch zu beweisen, daß der französische katholische Missionar in China im Sinne seiner eigenen Regierung kein politischer Agent sei, ist ihm jedenfalls nicht gelungen. *M. v. Brandt.*

411. **Stenz,** Georg M.: In der Heimat des Konfuzius. Skizzen, Bilder und Erlebnisse aus Shantung. 8°, 288 S. mit 2 Farbenbildern, 31 Voll- und 95 Textbildern. Steyl, Missionsdruckerei, 1902. M. 4.

Das von der Verlagsanstalt sehr hübsch ausgestattete Werk beschäftigt sich ausschließlich mit Shantung, der Bevölkerung dieser Provinz und der Tätigkeit der unter deutschem Schutze stehenden katholischen Missionare in derselben. Einige besondere Kapitel sind den am 1. November 1897 ermordeten Missionaren Nies und Henle sowie der Boxerbewegung und der Verfolgung der Christen gewidmet. Schon aus diesen Gründen wird das Buch bei deutschen Lesern unzweifelhaft Interesse erregen, das es auch nach mehr als einer Richtung hin verdient; seinem Werte als einer Kulturstudie wird freilich durch den Standpunkt, den der Verfasser einnimmt und seiner Stellung nach einnehmen muß, in manchen Beziehungen Abbruch getan. Der Aberglaube ist z. B. leider nicht nur eine Eigenschaft der heidnischen Völker, wie der Verfasser zu glauben scheint. In seinem absprechenden Urteil über die chinesischen Ärzte dürfte er sich mit vielen seiner Herren Confratres im Widerspruch befinden; namentlich bei französischen Missionaren und Barmherzigen Schwestern habe ich oft, auch

wo es an Ärzten ihrer eigenen Nationalität nicht fehlte, eine ganz entschiedene Vorliebe für die chinesischen Ärzte feststellen können; ebenso dürfte er mit denselben in seiner Beurteilung der eingeborenen Christen nicht übereinstimmen; »ce sont de tristes Chrétiens« hört man nur zu häufig von Jesuiten und Lazaristen, wenngleich Ausnahmen selbstverständlich bestehen. Dankbar muß man dem Verfasser dafür sein, daß er an mehreren Stellen hervorgehoben hat, daß die unanständigen Bilder, die auf Jahrmärkten und anderen öffentlichen Schaustellungen in Guckkästen und unter dem Stereoskop den chinesischen Pöbel anziehen, europäischer Mache sind; leider muß ich hinzufügen, daß dieselben, wie auch Leutnant v. Salzmann schon bemerkt hat, vielfach, wenn nicht meistens, deutsches Fabrikat sind. Es wäre wirklich erwünscht, wenn dem Unfug der Einführung solcher Unflätigkeiten nach China ein Ende gemacht werden könnte.

M. v. Brandt.

412. **Chiminelli** (Alga marina), Eugenio: Nel paese dei Draghi e delle Chimere. 8°, VIII u. 660 S. mit 129 Illustr. u. 4 Taf. Castello, S. Lupi, 1903. l. 8.

Das Buch, das bestimmt ist, ein Denkmal für die von den italienischen Matrosen 1900 in China bewiesene Tapferkeit zu bilden, zerfällt in zwei Abschnitte: einen persönlichen, der die Reise des Verfassers, der sich auf dem italienischen Kreuzer »Stromboli« befand, von Venedig nach Peking und von Taku nach Shanhai-kwan schildert, und einen erzählenden, der die Berichte über den Marsch des Admirals Seymour auf Peking sowie die Verteidigung der Gesandtschaften und des Pe-tang enthält. Beide Teile sind frisch geschrieben und werden gewiß in Italien — und mit Recht — gefallen und weite Verbreitung finden, denn sie füllen, wie Admiral Candiano, der das italienische Geschwader in China befehligte, in einem an den Verfasser gerichteten Schreiben passend bemerkt, eine gerade für die Italiener bedauerliche Lücke aus. Für den mit der englisch-amerikanischen, deutschen und französischen Literatur über den Gegenstand Vertrauten enthalten sie nichts Neues, vielleicht mit Ausnahme der berechtigten Versuche, einige Angriffe gegen die bei den Vorgängen in Peking beteiligten italienischen Marineoffiziere zurückzuweisen. Ein einleitendes (erstes) Kapitel, das »Ein wenig Geschichte« (Un po' di storia) betitelt ist, kann nicht so günstig wie der Rest des Buches beurteilt werden. Ausdrücke wie »sein (des Chinesen) dickbäuchiger Buddha« — wohl eine Verwechslung mit Maitreya (Mi-li-Fo), dem kommenden, in 3000 Jahren erwarteten Buddha, der immer in der Inkarnation eines vergnügten Bettelmönchs dargestellt wird — und »die alte Geliebte (l' antica amante) Li-Hung-changs« für die Kaiserin Tsze-hsi dürften den Ruf des Verfassers als Geschichtschreiber nicht fördern und sind im Interesse der Sache selbst zu bedauern.

M. v. Brandt.

413. **Debroas,** L.: Le Drame de Pékin en 1900. Ouvrage illustré de nombreuses gravures. Kl.-4°, 289 S. Paris u. Lille, Société Saint-Augustin, Desclée, de Brouwer & Co., 1903. fr. 5.

Das Interesse des Buches liegt im wesentlichen in den in Kapitel 9—13 enthaltenen Berichten der Schicksale der katholischen Missionen und Missionare in der Mandschurei, in Chili, Hunan, Shansi und der Mongolei, die zugleich erkennen lassen, wie wenig selbst die strenge Disziplin der katholischen Kirche imstande ist, in ihren Priestern die Individualität zu vernichten. Während einige der Missionare den Tod betend erwarten und den Mördern keinen Widerstand entgegensetzen, kämpfen andere wie Verzweifelte bis zum letzten Augenblick und erliegen nur der Übermacht. So starb in der südlichen Mandschurei der Pater Louis Bourgeois, wie der Verfasser sagt, den »Tod der Braven«, während in der östlichen Mongolei die belgischen Patres Desmet, Heyns und van Acht an der Spitze ihrer bewaffneten Konvertiten den Boxern siegreiche Gefechte liefern und sie endlich in die Flucht schlagen. — Der übrige Teil des Werkes, der die Vorgänge vor und während des Boxeraufstandes und die Unterdrückung desselben umfaßt, bietet nichts Neues und enthält mancherlei Irrtümer, die leicht hätten vermieden werden können. Von Li-Hung-chang zu sagen, daß er die Grundlage seines Vermögens dadurch gelegt hätte, daß er im ganzen Reiche Leihämter errichtete, die auf Pfänder und Hypotheken Geld vorschossen, gibt ein ganz falsches Bild nicht allein von dem chinesischen Staatsmann sondern auch von den ökonomischen Verhältnissen in China. Leihämter haben lange Zeit vor Li in China bestanden, und es ist etwas ganz Gewöhnliches für Chinesen, einen Teil ihres Vermögens in solchen Geschäften anzulegen; ein Beamter muß sich dazu freilich immer eines Vermittlers bedienen, da es für ihn als nicht anständig angesehen wird, aus den Verlegenheiten und der Not anderer Vorteil zu ziehen. Auch die Geschichte von den Li gehörigen Reisfeldern, die er von seinen Soldaten habe bebauen lassen, um ihren Ertrag an die Regierung zu verkaufen, ist in dem Sinne, wie sie erzählt wird, falsch. Im ganzen Reiche werden die Soldaten dazu benutzt, wenn irgend möglich Land für ihren Unterhalt selbst zu bebauen, ohne daß den Provinzialbeamten daraus ein persönlicher Vorteil entsteht.

M. v. Brandt.

414. **Casserly,** Gordon: The Land of the Boxers or China under the Allies. 8°, XIV u. 306 S. mit 15 Illustr. u. 1 Plan. London, Longmans, Green & Co., 1903. 10 sh.

Der Verfasser hat die Expedition nach China 1900/01 als Offizier in der anglo-indischen Armee mitgemacht, was die hohe Anerkennung erklärt, mit der er derselben bei jeder Gelegenheit gedenkt, eine Anerkennung, die von anderen kompetenten Seiten nicht in dem gleichen Maße geteilt wird. Sein Urteil über die deutsche Armee und ihre »veralteten« Einrichtungen ist dagegen viel weniger günstig, und er läßt an ihr mit Ausnahme der Paradedrills eigentlich kein gutes Haar. Der deutsche Leser mag sich indessen trösten; auch bei anderen, ihm fernstehenden Sachen besitzt der Verfasser ersichtlich keine scharfe Beobachtungsgabe, und die Ergebnisse derselben sind oft mehr als ungenau. Zur Anfertigung des Zellenemails brauchen die Chinesen wirklich keinen Stein (raw stone, S. 113) sondern Glasflüsse, und die Löwen vor den Tempeln und Palästen stehen nicht mit der einen Vordertatze auf einer Erdkugel und mit der anderen auf einem sich in Todesschmerzen windenden kleinen Löwen, sondern die Arbeit ist immer zwischen einem Paare geteilt, auch dürften die Löwen, die unzweifelhaft mit dem Buddhismus aus Indien gekommen sind, in Japan nennt man sie noch »Buddhahunde«, mit der Erde, deren Kugelform ihren Bildnern kaum bekannt gewesen sein kann, nichts gemein haben, noch der kleine Löwe mit den von der Macht Chinas erdrückten Feinden desselben. Den schlimmsten Schnitzer macht der Verfasser aber, wenn er bei der Beschreibung des großen Lamatempels im Innern Pekings den tibetanischen Lamaismus mit dem chinesischen Buddhismus zusammenwirft und auf die Rechnung des letzteren die Obszönitäten setzt, an denen nur der erstere reich ist. Jeder Missionar seines Landes hätte ihm sagen und in Ermanglung eines solchen seine eigenen Augen ihm zeigen können, daß der chinesische Buddhismus ganz rein von solchen Auswüchsen ist.

Trotz dieser und ähnlicher Mängel bietet das frisch geschriebene Buch manches Lehrreiche, wenn vielleicht auch nicht ganz im Sinne des Verfassers. So die Schilderung der Schwierigkeiten, welche die Engländer bei der Besitznahme des von der chinesischen Regierung ihnen abgetretenen Hinterlandes von Kaulun, auf dem Festlande gegenüber von Hongkong fanden (Our stronghold in the Far East, S. 197 ff.), der Expedition in dieses Hinterland und eines Vorfalls in Macao, der nach dem Verfasser beweisen soll, wie schlecht britische Untertanen oft von den niedrigsten Beamten fremder Staaten behandelt werden. Ihm würde es übrigens in Deutschland nicht besser als in Macao ergangen sein, wenn er sich damit amüsiert gehabt hätte, Hunde, die ihn des Nachts aus einem geschlossenen Gehöft anbellten, mit Steinen zu bombardieren. Gegen eine Verhaftung hätte ihn auch in anderen Ländern sein »civis romanus sum« kaum geschützt. Am interessantesten ist vielleicht der letzte Abschnitt des Buches »China — Gegenwart, Vergangenheit, Zukunft«, in dem der Verfasser sich einerseits entschieden gegen das Vorgehen der Missionare in China ausspricht und die Frage aufwirft, wie der Engländer fühlen und handeln würde, wenn ihm der Buddhismus so aufgezwungen werden sollte wie dem Chinesen das Christentum und asiatische Armeen unter denselben Vorwänden seine Städte eroberten und zerstörten und das Land behandelten, wie die europäischen dies in und mit China getan hätten. Er glaubt ebenfalls an die Möglichkeit eines Erwachens Chinas, und daß dasselbe dann alles das erreichen werde, was Japan, dessen Lehrer es einst gewesen, bereits erreicht habe. *M. v. Brandt.*

415. **Ular,** Alexandre: Un Empire Russo-Chinois. 18°, 351 S. Paris, Felix Juven, 1903. fr. 3,50.

Das Buch hat schon vor seinem Erscheinen ein gewisses Aufsehen erregt, da einige der in demselben wieder aufgenommenen, vor-

her bereits in verschiedenen Revuen und Zeitungen veröffentlichten Aufsätze zu heftigen und nicht ganz unberechtigten Angriffen des bekannten Fürsten Uchtomski gegen dieselben Veranlassung gegeben hatten. Letzterem gegenüber macht der Verfasser in der Vorrede, einem an M. Georges Clemenceau gerichteten Schreiben, amende honorable, indem er die Schuld des »Mißverständnisses« auf die »Times« schiebt; die Echtheit gewisser Schriftstücke, die ebenfalls bereits zu Kontroversen geführt hatten, hält er dagegen aufrecht. Das Buch zerfällt für den Kritiker in zwei Teile, in eine Besprechung bestimmter Zustände in China, die vielfach recht Gutes und Lesenswertes bietet, und in eine Schilderung der geschichtlichen Beziehungen zwischen China und Rußland wie zwischen China und Tibet, welche der Fabulierkunst des Verfassers mehr Ehre antut als seinen historischen Kenntnissen. Wie der Verfasser mit den Tatsachen umgeht, mag ein Beispiel zeigen. Er schreibt u. a.: »Unter dem Vorwand, den Vertrag von Aigun in Peking zu ratifizieren (der übrigens von den betreffenden Herrschern schon im Juni bzw. Juli 1858 ratifiziert worden war), wurde Graf Ignatieff 1859 über See dorthin geschickt. Er traf in Tientsin in dem Augenblick ein, als die Verbündeten die chinesische Hauptstadt belagerten. Es wurde ihm daher unmöglich, in die Stadt zu gelangen, die während langer Monate Hungersnot duldete, ehe sie sich ergab. Endlich an einem Tage im Monat September 1860, öffnete sich das Südtor der Stadt plötzlich. Aber die sehr erstaunten europäischen Befehlshaber, die nicht wußten, ob sie sich einer Stadt, die sich ergeben wollte, oder einem Hinterhalt gegenüber befanden, wagten nicht, diesen Weg zu benutzen. Auf der anderen Seite würde ihre Unbeweglichkeit als ein verhängnisvolles Zeichen der Schwäche ausgelegt worden sein. Da trat Graf Ignatieff in Szene, der, von seinem Kaiser gesandt, um einen Vertrag zu ratifizieren, erklärte sicher zu sein, sich ohne Gefahr in die Stadt begeben zu können. Er tat es, begleitet von einigen Kosaken seines Gefolges, wurde von dem Prinzen Kung, der seinen Bruder, den Kaiser, vertrat, mit großen Ehren empfangen und riet der chinesischen Regierung, in Verhandlungen mit den Verbündeten einzutreten, usw.« Die Tatsachen sind folgende: In der zweiten Hälfte Juni 1860 traf General Ignatieff, von Peking kommend, in Shanghai ein, am 8.—9. Oktober d. J. langten die Verbündeten vor Peking an, das am 13. d. M. eins seiner Nordtore, das Antingmen, öffnete, worauf die Verbündeten einzogen und die Stadtmauern rechts und links vom Tore besetzten. Am 24. resp. 25. Oktober wurde der englische und französische Vertrag in Peking unterzeichnet, und am 14. November ebendaselbst der russische von General Ignatieff, der den verbündeten Truppen auf ihrem Marsche nach Peking gefolgt war. — Alle sonstigen, angeblich geschichtlichen Angaben, wie über die Rolle, die der Dalai Lama bei der Eroberung Chinas gespielt habe, und die lamaistische Hierarchie in China noch spiele, die Rußlands bei den Ereignissen der letzten hundert Jahre in China, die fabelhafte, angeblich in Canton abgeschlossene russisch-chinesische Konvention u. a. m., gehören ebenfalls dem Gebiet des historischen Romans an. Nur eine Bemerkung über den Freiherrn v. Ketteler soll hier Erwähnung finden. Der überhaupt sehr deutschenfeindliche Verfasser schreibt: »Ketteler ließ sich von einigen Soldaten begleiten, die, da sie nicht Chinesisch sprachen, die (höflichen) Formeln (welche die Begleiter chinesischer Großen anwenden) durch kräftige Keulenschläge ersetzten. Die Personen, welche Augenzeugen dieser Vorgänge gewesen sind, haben mir versichert, daß bei jedem Spaziergang des Freiherrn v. Ketteler einige zwanzig Personen schwer verletzt worden seien. Am Tage der Gefahr wollte er, statt klugerweise zu Hause zu bleiben wie seine Kollegen, in seiner großtuerischen Weise sein gewöhnliches Verfahren anwenden, aber er hatte zu lange die Geduld der Menge mißbraucht, diesmal vernichtete sie ihn.« Der Verfasser hätte wissen können, daß die deutsche Gesandtschaft vor dem 1. Juni 1900 keine militärische Schutzwache besaß, und daß der Gesandte, als er am 20. Juni ermordet wurde, nur von zwei berittenen chinesischen Reitknechten begleitet war und von einem — seitdem hingerichteten — Mandschusoldaten von hinten erschossen wurde.« Solche Verleumdungen eines Toten sind wenig geeignet, die Achtung vor einem Werke und seinem Verfasser zu erhöhen. — Was der Verfasser über die kooperative Tätigkeit der Chinesen schreibt, ist vielfach übertrieben und hauptsächlich den Arbeiten Dr. Eugen Simons entnommen. Sein Urteil über die Grenzbeziehungen zwischen Rußland und China ist in manchen Punkten zutreffend, er irrt aber, wenn er die Infiltration der Bewohner für eine gegenseitige hält; sie findet nur von chinesischer Seite aus statt und wird von den russischen Behörden, die Massacres in Blagowestchensk und anderen Orten 1900 beweisen das, mehr für eine Gefahr als für einen Vorteil gehalten. Daß Rußland die Mandschurei und Mongolei wie China überhaupt sich industriell und kommerziell dienstbar zu machen sucht, ist richtig und verständlich, daß es dies auch militärisch zu tun beabsichtige, wie Elisée Reclus u. a. dies schon vor dem Verfasser behauptet haben, scheint weniger zutreffend. Die Kapitel über die Missionen enthalten manches Richtige; sie würden überzeugender wirken, wenn der Verfasser dem Christentum selbst weniger feindlich gegenüberstände. Das Buch überhaupt wird denjenigen, welche ostasiatische Verhältnisse wie die politischen Beziehungen und Ereignisse genauer kennen, manche Anregung bringen, andern Lesern kann es, als vielfach durchaus irreführend, nicht empfohlen werden. *M. v. Brandt.*

416. **Madrolle:** Chine du Sud et de l'Est. Voyageurs chinois par Ed. Chavannes. — Notices historiques des cités de Chine par A. Vissière. — L'Art chez les Chinois par R. de Marguerye. — Histoire de la Chine par Cl. Madrolle, &c. (Publ. du Comité de l'Asie française.) 8°, XII u. 141 S. Paris 1904. fr. 12.

Ein Band der »Guides Madrolle«, d. h. ein Reisehandbuch. Die Namen der Verfasser der einzelnen Abschnitte waren eine Garantie dafür, daß das von ihnen Gebotene über das hinausgehen würde, was man sonst in solchen Büchern zu finden pflegt. Diese Erwartung ist erfüllt worden, und, abgesehen von einer Anzahl von Druckfehlern, die bei größerer Aufmerksamkeit leicht hätten vermieden werden können, geben die einzelnen Aufsätze, soweit sie sich auf historische und wissenschaftliche Fragen beziehen, so viel, wie auf dem beschränkten Raume nur möglich war. Weniger vollständig ist die Behandlung der einzelnen Städte und Reiserouten, die um so magerer wird, je weiter die Beschreibung nach N fortschreitet. Canton sind zwölf Seiten gewidmet, den drei Städten Hankau, Wuchang und Hanyang zusammen nur zwei und eine halbe, und die ganze Provinz Shantung muß mit ebensowenig zufrieden sein. Der Grabstätten von Konfuzius und Mencius, des heiligen Berges Tai-shan, der Plätze Wei-hai-wei und Tchifu usw. geschieht überhaupt keine Erwähnung. Man wird daher nicht ungerecht sein, wenn man von dem Buche sagt, daß, so vortrefflich auch vieles in ihm ist, es doch den Ansprüchen, die der Reisende an ein Handbuch zu stellen berechtigt ist, nicht ganz entspricht. Die Kärtchen und Pläne genügen für den Zweck; daß die sog. amerikanische Konzession auf dem Plane von Shanghai ausgelassen, ist zu bedauern, sie hätte das Bild der großen Fremdenniederlassung richtiger gestaltet, als dies ohne sie der Fall ist. Daß das Buch auch einen gewissen politischen Zweck verfolgt, geht aus der Vorliebe hervor, mit der das Gebiet zwischen Canton und Fuchau, zwei Mittelpunkten französischen Einflusses in Südchina, textlich und kartographisch behandelt ist. *M. v. Brandt.*

417. **Bruce-Mitford,** C. E.: The Territory of Wei-Hai-Wei. A descriptive guide and Handbook with maps and illustrations, a historical note and appendix. 8°, 51 S. Shanghai, Kelly & Walsh, 1903.

Das Büchlein entspricht dem, was sein Titel angibt, daß es in erster Linie, wenn nicht ausschließlich, ein Führer für Besucher von Wei-hai-wei sein soll, die in ihm genauere Angaben über die Umgegend und die in dieselbe zu unternehmenden Ausflüge finden. Eine Einleitung gibt Daten aus der kurzen, aber ereignisreichen Geschichte des Platzes, die seine Einnahme durch die Japaner im Januar und Februar 1895 und seine Verpachtung an die britische Regierung umfassen, zu denen im zweiten Kapitel die Errichtung und Auflösung des 1. anglo-chinesischen Regiments kommt. Das letztere hat von einer Stärke von 14 englischen Offizieren, 8 solchen Unteroffizieren und 363 chinesischen Unteroffizieren und Soldaten 1900 in den Gefechten in und um Tientsin und auf dem Marsche nach Peking 2 Offiziere und 21 Mann an Toten, 1 Offizier, 1 engl. Unteroffizier und 20 Mann an Verwundeten, d. h. ungefähr 12 Proz. seines Bestandes, verloren. Schon vorher hatte es sich bei Unruhen in dem an England verpachteten Gebiet gegen die eigenen Landsleute als durchaus zuverlässig erwiesen. Dieses durch die englisch-chinesische Konvention vom 1. Juli 1898 pachtweise abgetretene Gebiet umfaßt 288 engl. Qu.-Meilen oder ca 720 qkm, die unter ausschließlicher englischer Gerichtsbarkeit stehen und eine Interessensphäre von 1505 engl. Qu.-Meilen (ca 3862 qkm), in der es Befestigungen errichten

und Truppen unterhalten kann. Die Bevölkerung beider Gebiete beträgt über eine Million. Das Büchelchen enthält ebenfalls eine Anzahl meteorologischer Angaben, die das Gebiet als ein sehr begünstigtes erscheinen lassen. Nach dreijährigen Beobachtungen betrug die höchste Temperatur 96° F (in den beiden anderen Jahren nur 90,5° resp. 91°), die niedrigste 10,3° F. (resp. 14° und 15°); die Regenmenge betrug in diesen Jahren 16,69—22,36 Zoll, und die sechs Monate April bis September hatten durchschnittlich zusammen nur 39 Regentage. *M. v. Brandt.*

418. **Orloff,** Graf: Die Eroberung der Mandschurei durch die Transbaikal-Kosaken im Jahre 1900. Deutsch von Ullrich (Leutnant). 8°, 203 S., 1 K., Textskizzen. Straßburg i. E., Wolstein & Co., 1904. M. 3,60.

In einer Zeit, wo Rußland gezwungen ist, seine Eroberungen im fernen Osten gegen Japan mit Waffengewalt zu verteidigen, ist vorliegendes Buch von ganz besonderem Werte. Zwar ist es vorwiegend militärischen Inhalts; es schildert den kühnen, mit zahlreichen Gefechten verknüpften Marsch der Kolonne Orloff von Chailar über die Bergkette des Großen Chingan nach Tsitsikar. Die militärisch knappe, anregende, oft humorvolle Beschreibung der Kämpfe, Mühsale, Entbehrungen liest sich in der vortrefflichen Übersetzung sehr gut. Von Interesse ist das Urteil über die Transbaikal-Kosaken, die als militärische Kolonisten im altrussischen Gebiet von Transbaikalien zu den Waffen gerufen worden waren und den Grundstamm des Detachements bildeten. »Klein, mit verbrannten Gesichtern«, heißt es, »in durchgeschwitzten Hemden und statt mit Stiefeln mit um die Füße geschnürten Lappen bekleidet, machen die Transbaikal-Kosaken äußerlich einen abstoßenden Eindruck und sehen keineswegs wie Soldaten aus. Doch dieser verachtete Transbaikal-Kosak weiß seine Büchse gut zu gebrauchen, spielend marschiert er 40 Werst ohne zu rasten und greift dann noch ruhig und siegesbewußt den Gegner an. Die Transbaikal-Kosaken sind vortreffliche Soldaten, man muß sie nur zu gebrauchen wissen.« Wenn dieses Urteil zutrifft und Rußland ein genügendes Aufgebot eines solchen Menschenmaterials aufbringen kann, so wird es mit Ruhe der Entwicklung der Dinge in Ostasien entgegenblicken dürfen. Der inzwischen ausgebrochene Krieg mit Japan hat allerdings gezeigt, daß es nicht genügt, nur eingeborene Truppen ins Feld zu stellen. Rußland muß zu einer ganz anderen, weit größeren Kräfteentfaltung greifen, wenn es seine Eroberungen behaupten will. *Immanuel.*

419. **Enselme,** H.: A travers la Mandchourie. Kl.-8°, 196 S., 26 Abb., 2 Pläne, 1 Karte. Paris, J. Rueff, 1903. fr. 2,50.

Der Verfasser ist französischer Offizier und hat zusammen mit einem Kameraden 1901 die Mandschurei zu einem Zeitpunkt bereist, als sie gerade von den Russen in Besitz genommen worden war. Die Reise berührte Niutschwang, Port Arthur, Mukden, Tieling, Charbin, Tsitsikar, Nikolsk, Wladiwostok. Das mandschurische Bahnnetz, welches heute vollendet ist, war damals noch nicht fertig, rief aber doch schon durch die Großartigkeit der Anlage, durch die Schnelligkeit der Herstellung und durch die Energie, mit welcher Rußland die Kolonisationsarbeit im fernen Osten fördert, die ungeteilte Bewunderung der beiden Reisenden hervor. Sie halten die Mandschurei durch den fruchtbaren Ackerboden weiter Landstriche, durch ihre Wasserstraßen, ihre Reichtümer an Wald, Kohlen, Mineralien für ein Gebiet von großer Zukunft, das viele Millionen Ansiedler ernähren und zu blühendem Wohlstand gebracht werden kann. Der Wert des vorliegenden Buches beruht auf einer Reihe hübscher Lokalschilderungen aus Gegenden, aus welchen bisher gar keine oder nur oberflächliche Nachrichten vorgelegen haben. Die beigegebenen Bilder sind nach Originalaufnahmen angefertigt. *Immanuel.*

420. **Müller,** K. F.: Im Kantonlande. Reisen und Studien auf Missionspfaden in China. 8°, 258 S. Berlin, Missionsbuchhandlung, 1903. M. 3.

So bekannt bei uns durch ältere und neuere Beschreibungen die Stadt Kanton ist, so wenig bekannt ist uns die weitere Umgebung derselben geblieben. Die Provinz wurde bisher von europäischem Verkehr, mit Ausnahme der Mission, sehr wenig berührt. Die Berichte und Schilderungen, welche sich zerstreut in den Missionsblättern finden, kommen gewöhnlich nicht zu allgemeinerer Kenntnis. Es ist daher dankenswert, daß der Verfasser eine weiteren Kreisen angemessene, zusammenfassende Darstellung gibt von dem, was er als Augenzeuge auf diesem Gebiet beobachtet hat. Als Pfarrer in der Kaiserlichen Marine benutzte er bei einem längeren Aufenthalt in Hongkong seinen Urlaub zu ausgedehnten Reisen in das Innere der Kwang-tung-Provinz, die er in ansprechender Weise, anschaulich und fesselnd beschreibt. Sein Weg führte ihn von Station zu Station der drei deutschen auf diesem Gebiet arbeitenden Missionen. Nur dadurch waren die Reisen in diesem Umfang möglich. Aber der Verfasser zeigt sich durchaus nicht als einseitiger Missionsmann. Er berichtet über die Sache, obwohl er sein warmes Herz für dieselbe nicht verhehlt, ganz objektiv und vermeidet alle erbaulichen Betrachtungen über dieselbe. Dagegen hat er ein offenes Auge für alles, was ihm an Land und Leuten entgegentrat. Seine Beobachtungen dienen nicht nur der Unterhaltung, auch einer wissenschaftlichen Landeskunde können sie förderlich sein. — Viele Autotypien nach Selbstaufnahmen, deren manche ganz vortrefflich gelungen sind, erhöhen den Wert des Buches. *R. Grundemann.*

421. **Gottwaldt,** H.: Die überseeische Auswanderung der Chinesen und ihre Einwirkung auf die weiße und gelbe Rasse. Eine volkswirtschaftliche Studie. 8°, 130 S. Bremen, Shanghai u. Yokohama, Max Nössler, 1904. M. 3.

Die Arbeit bildet einen interessanten und nützlichen Beitrag zur Geschichte der chinesischen Auswanderung und kann daher, da die Frage auch für uns eine praktische Bedeutung anzunehmen beginnt, nur mit Freuden begrüßt und warm empfohlen werden. Der geringe Umfang hat dem Verfasser die Verpflichtung auferlegt, sich auch da kurz zu fassen, wo etwas größere Ausführlichkeit vielleicht erwünscht gewesen wäre. So hätte die am 28. Juli 1868 in Washington unterzeichnete sog. Burlingame-Konvention erwähnt werden können, in deren 8. Artikel das Recht der Auswanderung anerkannt und Strafbestimmungen gegen jede andere als eine freie Auswanderung in Aussicht genommen werden. Damals gebrauchte man in Amerika die Chinesen zum Bau der ersten Pacific-Bahn, und die Arbeiterverhältnisse in Kalifornien waren noch nicht derart, um die chinesische Einwanderung zu einer politischen Frage zu machen. Auch der Vorfall mit dem peruanischen Kulischiff »Maria Luz« in Yokohama, der sehr wesentlich zum Aufhören des Kulihandels von Macao aus beitrug, hätte eine Erwähnung verdient. Sehr richtig ist, was der Verfasser über die Einwanderung der Chinesen nach Hinterindien sagt; nur die Engländer haben es verstanden, die Frage in wahrhaft staatsmännischem und volkswirtschaftlichem Sinne zu behandeln und so Singapore und die Halbinsel Malacca zu hoher Blüte zu bringen. Deutschland hat alles Interesse daran, dem englischen Beispiel zu folgen. In Neu-Guinea und auf den Inseln des Stillen Ozeans ist, soweit dieselben unter deutschem Schutze stehen, eine wirtschaftliche Entwicklung in größerem Maßstab bei dem Fehlen einer zur Arbeit geneigten eingeborenen Bevölkerung nur durch eine regelmäßige und starke chinesische Einwanderung möglich; dieselbe zu verhindern oder auf die arbeitende Klasse zu beschränken, ist ein wirtschaftlicher Fehler, der sich durch das Zurückbleiben dieser Gebiete andern gegenüber bitter bestrafen wird. *M. v. Brandt.*

422. **Franke,** O.: Geistige Strömungen im heutigen China. 8°, 29 S. Berlin, D. Reimer, 1904. M. 0,60.

In China bricht sich die Erkenntnis von der Notwendigkeit durchgreifender Reformen immer mehr Bahn; europäische Wissenschaft und Technik müssen eingeführt und der Staat muß auf eine zeitgemäßere Grundlage gestellt werden. Dabei herrscht die eigentümliche Fiktion, daß man damit nur zu den reinen Lehren des Konfuzius zurückkehre, ja daß diese überhaupt bestimmt seien, die Welt umzugestalten. Gemäßigten Reformfreunden, wie Radikalen und Revolutionären ist Mißtrauen und Haß gegen Europa gemeinsam, und von Japan erwartet man die Abwehr der drohenden Fremdherrschaft. Der 1899 gegründete, unter japanischer Leitung stehende »Ostasiatische Kolonialbund« wirkt in diesem Sinne. Die Japaner haben es auch verstanden, den Hunger Jungchinas nach Bildung sich dienstbar zu machen, und der Verfasser meint, diejenige Nation werde sich die größten wirtschaftlichen Vorteile sichern, die auf das geistige Leben der Chinesen Einfluß gewinnt, wie es außer den Japanern auch die Engländer und Amerikaner versuchen, während sich Deutschland in dieser Beziehung untätig verhält. *Supan.*

423. **Schellwien,** E.: Trias, Perm und Karbon in China. (SA.: Schriften d. Phys.-ökonom. Ges. in Königsberg i. Pr. 1902.)

Die Expedition von Prof. Futterer in Zentralasien und China hat den Nachweis einer weiteren Verbreitung der marinen Trias, die bisher nur in den südlichen Provinzen Chinas nachgewiesen war, erbracht, und zwar fand sich unterste Trias, wahrscheinlich der Celtiteszone des Salt Range entsprechend, im Kuen-lun, südlich vom Kukunor, und unterer Muschelkalk im Semenow-Gebirge. Damit scheint eine Verbindung zwischen Indien und Ostsibirien (Ussuri-Bucht nach Diener) nachgewiesen. — Einen in China weitverbreiteten, aber auch in Britisch-Kolumbien vorkommenden fusulinenführenden Kalk, den Schellwien nach dem Hauptfossil als Doliolinen-Schichten bezeichnet, sucht der Verfasser als permisch (statt oberkarbonisch) nachzuweisen. *Supan.*

Afrika.

Ägypten.

424. **Métin,** Albert: La Transformation de l'Égypte. 18°, 316 S. Paris, Félix Alcan, 1903. fr. 3,50.

Der auf dem Gebiet der Sozialpolitik durch frühere Publikationen bekannt gewordene Verfasser, jetzt Professor an der École coloniale, hatte sich bereits mit englischen Agrarfragen (später auch mit solchen von Australien und Ostindien) beschäftigt, als er auf dem Wege nach Indien im Jahre 1898 Ägypten besuchte, wo er zur Zeit der Rückkehr des großen Afrika-Durchquerers Marchand eintraf und Zeuge der hochgradigen Spannung sein konnte, die sich damals gerade zwischen Frankreich und England abspielte. Um so bemerkenswerter ist sein einsichtsvolles Urteil, das den Engländern überall, wo sie es verdienen, gerechte Anerkennung zollt. Der junge Professor war auf seiner Reise von der Gemahlin begleitet, konnte also seine Beobachtungen auf sozialem Gebiet mit doppelten Augen vornehmen. Ein freigebiger Anonymus hatte eine Stiftung gemacht, über welche die Universität von Paris freie Verfügung hatte, um fünf ihrer außerordentlichen Professoren zu einer 15monatigen Reise um die Welt auszurüsten, auf welcher die sozialen Fragen und Frankreichs Weltstellung zu erforschen waren, ohne jede weitere Verpflichtung für den einzelnen.

So ist denn das höchst lesenswerte Buch eine soziale Skizze, keine politisch-administrative. Die Hauptaufgabe, die sich der Verfasser gestellt hat, gipfelt in den Fragen: Welches ist der heutige soziale Zustand in den unterworfenen Ländern und Kolonien? In welcher Weise wird derselbe fortdauernd umgestaltet unter dem Einfluß des Westens, und in welchen Erscheinungen betätigt sich die Beschleunigung in diesem Gange der Entwicklung? S. 131 wird eine sehr gelungene Gegenüberstellung der Temperamente gegeben, durch die englische und französische Kolonialbeamte sich kennzeichnen. Diese Charakterisierung ist vortrefflich, und die Beispiele sind gut gewählt. Der Verfasser beklagt aufs tiefste den mangelnden Zusammenhang der französischen Kolonien untereinander, und er streicht dabei die englischen gebührend heraus. Auch für die deutschen Bestrebungen, namentlich auf kommerziellem Gebiet, hat er viel Lob.

Überall wo politische und kommerziell- und agrar-soziale Verhältnisse zu schildern sind, ist der Verfasser sachlich genau und exakt; sobald er aber naturwissenschaftliche Gegenstände auch nur streift, wird seine Ausdrucksweise unbestimmt, und er verfällt in zahlreiche Quiproquos. So spricht er, um nur ein Beispiel anzuführen, S. 195 vom Nil, »der im Sommer zur Zeit der Schneeschmelze (!) in Abessynien durch die äquatorialen Regen anschwillt«. *G. Schweinfurth.*

425. **Reitemeyer,** Else: Beschreibung Ägyptens im Mittelalter, aus den geographischen Werken der Araber zusammengestellt. 8°, 238 S. Leipzig, Dr. Seele & Co., 1903. M. 6.

Im ersten Kapitel dieses Werkes, das eine Art Anthologie arabischer Geographen mit Bezug auf Ägypten darstellt, sind die Schriftsteller aufgezählt und ihre Werke, die bei der Zusammenstellung benutzt wurden. Sie umfassen den Zeitraum vom 9. bis zum 16. Jahrhundert n. Chr. Jakubi, Istakhri, Massudi, Mokadassi, Edrissi, Jakut, Abdellatif, Abulfeda, Dukmak, Kalkaschandi, Makrisi, Abuhamed und Leo Africanus werden der Reihe nach aufgezählt und bei jedem einzelnen Notizen über sein Leben und seine Werke gegeben, wodurch der Anfang zu einem nützlichen Nachschlagebuch gegeben wäre, wenn der Leser nicht leider jede Art eines genaueren Inhaltsverzeichnisses, zumal eines bei einem solchen Werke doch unentbehrlichen alphabetischen Registers vermißte. Die Verfasserin, die imstande war, den arabischen Urtext zu lesen und an kritischen Stellen selbst zu prüfen, wie sie ja auch einer in der Herzogl. Bibliothek zu Gotha befindlichen Handschrift des Mohammed Abu Hamed, die aus der Mitte des 15. Jahrhunderts stammt, einer Beschreibung von Kairo, mehrere Abschnitte entnommen und zum erstenmal in eigener Übersetzung darbietet (S. 214—27), scheint sich im großen und ganzen doch an die Übersetzungen und Erläuterungen gehalten zu haben, die innerhalb der aufgeführten Literatur von Quatremère, Wüstenfeld, v. Kremer, Sacy, de Goeje und Vollers geliefert worden sind, was schon aus dem Umstand hervorgeht, daß sie sich vergeblich wegen der ungleichen Umschreibung der arabischen Eigennamen zu entschuldigen versucht (S. 2), die sie eben verschiedenen Autoren entlehnte. Manches Veraltete scheint da mit untergeschlüpft zu sein, z. B. bei den »goldenen Wiesen« Massudis, welcher berühmte Titel jetzt richtiger mit »Golderzwäschen« übersetzt wird.

Das Buch wird indes vielen Unterhaltung und Belehrung gewähren, namentlich Wintergästen, die sich über dasjenige, was die alten Geographen und Geschichtschreiber von Ägypten zu berichten wissen, sonst nur schwierig zu informieren vermögen. Die Anordnung des Stoffes scheint mir indes verfehlt, denn die Auswahl des Wissenswerten aus dieser Literatur hat eben eine sehr eingehende Landeskenntnis zur Voraussetzung. So ist denn auch das wichtige Kapitel von den Pflanzen voller Ungenauigkeiten, die weniger der Verfasserin als der ungenauen Übersetzung ihrer botanisch ungeschulten Vorgänger zuzuschreiben sein mag. Der alte Wansleb (1664—73 in Ägypten) kommt mit Recht wegen seiner gediegenen Angaben zur Geltung, aber der venezianische Arzt Prosper Alpino (1580 in Kairo), der uns die erste Beschreibung von der Balsamstaude, vom Kaffeebaum, von der Banane u. a. lieferte, bleibt unerwähnt. Selbstverständlich ist das Pflanzenkapitel hauptsächlich auf die Angaben Abdellatifs gestützt, der um die Wende des 12. Jahrhunderts Ägypten besuchte, die Verfasserin hat sich aber hauptsächlich an die vielfach irrigen Deutungen gehalten, die de Sacy den botanischen Angaben des arabischen Autors unterschob. Der S. 64 erwähnte Baum »Lebach« ist allerdings mit der »Persea« der griechischen Autoren identisch (nicht mit der Gattung Persea L.), und der zitierte Abu Hanîfa hat recht, wenn er denselben als in Gebirgen wachsend schildert. Dieser heutigen Tages noch in den Gebirgen des Jemen »Lebach« genannte und ebenso in Nord-Abessynien wild wachsend anzutreffende Baum (Mimusops Schimperi) war im ägyptischen Altertum der Isis geheiligt und in allen Tempelgärten kultiviert. Erst im 17. Jahrhundert ist der Baum aus Ägypten gänzlich verschwunden, und sein Name wurde auf eine jetzt allgemein angebaute indische Akazienart (Albizzia Lebbek) übertragen. Zu Vanslebs Zeit gab es noch vereinzelte Exemplare in Ägypten. In dem Kapitel über die Pflanzen Ägyptens hätte aber vor allem Ibn-el-Bitar (1219 in Ägypten) Aufnahme finden sollen, dessen 2324 Kapitel enthaltendes Arzneibuch, wiederholt übersetzt, eine große Anzahl ägyptischer Pflanzen behandelt, über welche der verstorbene Pharmakologe Prof. E. Sickenberger in Kairo 1893 (Wien, im Verlag der »Pharmaceutischen Post«) eine vorzügliche Abhandlung veröffentlicht hat. *G. Schweinfurth.*

426. **Fenn,** G. Manville: The Khedives Country. The Nile Valley and its products. 8°, 180 S. London u. Paris, Cassel & Co., 1904. 5 sh.

Der Titel des eleganten Bändchens verspricht mehr, als der Text bietet, namentlich im Hinblick auf die in der Einleitung in Aussicht gestellten landwirtschaftlichen Unternehmungen und epochemachenden Neuschöpfungen des in dieser Richtung überaus tätigen Khedives Abas Helmi II. Ganz im Gegensatz zu seinem prunkliebenden und stets auf den sensationellen Erfolg des Augenblicks bedachten Großvater Ismail ist der gegenwärtige Khedive ein Mann des stillen, unauffälligen Schaffens auf dem Gebiet der remunerativen Anlagen, vorzugsweise der landwirtschaftlichen. Da der Verfasser sich auf Informationen beruft, die ihm von dem auf diesem Gebiet zuverlässigsten Gewährsmann, dem Domänenverwalter Thomas Wright, zu Gebote standen, konnte der Leser mehr Einzelheiten über die zahlreichen Landgüter und Musterfarmen des Khedives erwarten. Von diesen wird nur die von Mostorod bei Kairo eingehender besprochen. Das Buch bietet immerhin in gefälliger Form eine Skizze der ägyptischen

Landwirtschaft, erläutert durch einige ausgezeichnete Phototypien. Der Verfasser spornt seine Landsleute an, häufiger, als es bisher geschehen, sich bei agronomischen Unternehmungen zu beteiligen, die in Ägypten noch so manchen reichen Erfolg in Aussicht stellen.

G. Schweinfurth.

Tripolis, Atlasländer.

427. **Tunisie.** Carte routière de la ———, au 1er janvier 1904, dressée par la Direction générale des travaux publics, 1:500000. Tunis 1904.

428. **Hildebrandt,** G.: Cyrenaïka als Gebiet künftiger Besiedlung. Mit Vorrede von Theobald Fischer. Gr.-8°, XV u. 384 S., 4 K. Bonn, Georgi, 1904. M. 8.

Eine vortreffliche, wahrscheinlich auf lange hinaus grundlegende Monographie über ein seit vielen Jahrhunderten beispiellos vernachlässigtes, vielleicht aber bald wieder mehr beachtetes Stück der Mittelmeerländer. Die sehr zerstreute und keineswegs leicht zugängliche Literatur ist gewissenhaft verwertet, und die Ergebnisse sind verständig, mit sicherem Urteil und in ansprechender Form niedergelegt worden. Daß so viele ungelöste Fragen blieben und vielfach mehr mit Möglichkeiten als mit sicheren Ergebnissen gerechnet werden mußte, ist nicht die Schuld des Verfassers. Cyrenaïka lag gleichsam in tiefem Schlafe, der nur selten durch wissenschaftliche Reisende gestört wurde. Höchst bezeichnend ist es, daß der Haupthafen Bengasi jetzt einer telegraphischen Verbindung entbehrt, nachdem das 1861 gelegte, Bengasi mit Tripoli, Malta und Alexandrien verbindende Kabel 1872 wieder aufgegeben wurde, weil die Pforte der englischen Gesellschaft, die es gelegt, plötzlich die Subvention versagte, wohl ein einzig dastehender Fall! Die Weltstellung des Landes ist nicht unbedingt günstig zu nennen: der Verkehr durch die Wüste nach dem Sudan, der immer wechselnd und stets von den politischen Verhältnissen im Sudan abhängig war, dürfte vielleicht bald ganz nach dem Kongo und dem Benuë abgezogen werden. Auch der Durchgangsverkehr von W nach O kommt wenig in Betracht. Günstiger in strategischer Hinsicht wie für den Verkehr ist aber die Lage zum östlichen Mittelmeer; auch mit Kreta bestehen trotz der Trennung durch ein tiefes, inselloses Meer einige Beziehungen. Wenn das alte, berühmte Kulturland wieder aufblühen soll, wird dies auf Grund seiner inneren Hilfsquellen geschehen müssen. Die von Hildebrandt gesammelten Nachrichten über das Klima lauten günstig, freilich sind sie spärlich, und es wird sich erst zeigen müssen, wie mit größeren Grabungen verbundene Kulturarbeiten wirken werden. Einige sehr schwere Pestepidemien (von Ägypten eingeschleppt) werden erwähnt. Irgend erhebliche Klimaänderungen seit dem Altertum glaubt Hildebrandt nicht annehmen zu sollen. Es kann kein Zweifel sein, daß sich Cyrenaïka für vielerlei Kulturen vortrefflich eignen wird. Sie werden einzeln erörtert. Die Bewaldung war noch vor kurzem größer, es ist höchste Zeit, sie zu erneuern, da sonst Verkarstung des Waldbodens eintreten wird. Ein Industrieland kann Cyrenaïka nicht leicht werden, da es der Kohle ermangelt. Einzelne Zweige des Handels liegen aber selbst jetzt nicht völlig darnieder, z. B. die Ausfuhr von Kamelen, deren 1901 5000 nach Alexandrien geliefert wurden; Rinder gehen nach Malta, Kreta und Ägypten. Wolle geht nach Marseille, Butter bis nach Syrien.

Dem Morphologen bietet das Land lohnende Aufgaben, die merkwürdigen Höhlen, Dolinen und Einbruchkessel harren dringend genauerer Erforschung, zu welcher unser Verfasser überall die Wege weist. Alle bekannten Quellen werden einzeln beschrieben. Wahrscheinlich kommt ein großer Teil des unterirdischen Wassers des Kalkplateaus erst im Meere wieder zum Vorschein und beeinflußt bei Bengasi den Salzgehalt des Meerwassers. Sehr wertvoll ist das dem Buche beigegebene Literaturverzeichnis; man findet auch eine kritische Würdigung der vorhandenen Karten und ein Verzeichnis der Forschungsreisen. Die Karten beziehen sich auf Höhenschichten, Quellen, Klima, Produkte und Handelsbeziehungen, sie enthalten auch einige Hafenpläne. Grundlegend ist das ganze Werk, wer möchte aber sagen, wann es einmal praktische Bedeutung, etwa auch füruns, gewinnen wird? Aber der Gang der Weltereignisse in den letzten Jahrzehnten läßt doch die Hoffnung, es werde auch für Cyrenaïka bald der Tag des Wiederaufblühens kommen, nicht ganz unberechtigt erscheinen.

F. Hahn.

429. **Mathuisieulx,** M. de: Une Mission en Tripolitaine. (La Géographie 1903, Bd. VIII, Nr. 5, S. 266—74.)

Es handelt sich hier offenbar nur um einen vorläufigen kurzen Bericht über eine zweite Forschungsreise des Verfassers im Innern von Tripolitanien im März 1903, dem hoffentlich recht bald ein ausführliches Werk folgen wird, das nach diesen Andeutungen recht wertvolle, nicht nur archäologische sondern auch geographische Forschungsergebnisse enthalten wird. Die durch ein Kärtchen veranschaulichte Reise hatte eine wesentlich größere Ausdehnung wie die erste von 1901, da sie nicht nur das ganze Küstengebiet von Sabratha bis Misrata und den Steilabbruch der großen Wüstentafel von Nalut nach O umfaßte, sondern auch weit nach S bis südlich von Ghirza und dem Wadi Zemzem ausgriff. Gerade dort scheint der Verfasser besonders wichtige Entdeckungen an Altertümern zur Geschichte der römischen Besiedlung gemacht zu haben, auch wirklich neue, also genau in dem Gebiet, welches nach einem von mir auf Grund von günstigen Nachrichten aus Tripolis, das ich seit zehn Jahren scharf im Auge hatte, der Akademie der Wissenschaften zu Berlin eingereichten Plane das Ziel einer Forschungsreise meinerseits im Frühling 1897 bilden sollte. Vieles, ja das meiste, was der Verfasser auf der ersten Reise auf geographischem Gebiet gefunden hatte und auf dieser, soweit diese Andeutungen ein Urteil erlauben, erweitert und vertieft hat, war nur dem Verfasser neu, weil er die Literatur nicht kannte (vgl. diesen LB. 1903, Nr. 726 u. 730). Nur so konnte er zu der Vorstellung kommen, entdeckt zu haben, daß es sich hier nicht um eine Gebirgskette, eine Fortsetzung des Atlas handelt. Ein Blick auf — um nur französische Quellen zu nennen — die in Choisy: Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie (Paris 1890), Taf. IV enthaltene geologische Karte von Rolland und auf das Profil von de Larminat in den Ann. de Géogr. 1896, S. 386 hätte ihn aufklären können, abgesehen von der Darstellung auf einer beliebigen besseren Karte. Vielleicht studiert er noch nachträglich seine Vorgänger. In Erwartung einer eingehenden Darstellung möchte ich für jetzt nur auf die Tatsache hinweisen, daß der Verfasser an den beiden vor dem Steilabbruch liegenden Zeugen Kedua südlich von Tripolis und Djedda nördlich von Nalut die Schichten nach N einfallen sah und daß derselbe nirgends vulkanische Bildungen erwähnt. Mitgebrachte Handstücke unterliegen noch der Bearbeitung. *Th. Fischer.*

430. **Monchicourt,** Ch.: La région de Tunis. (Ann. de Géogr. 1904, S. 145—70, 1 Kartenskizze, 2 Phot.)

Unter diesem Titel gibt der Verfasser, ein höherer französischer Verwaltungsbeamter, dem wir bereits eine wertvolle Studie über Zentral-Tunesien verdanken (Pet. Mitt. 1901, LB. 770), eine länderkundliche Skizze von Tunis und Umgebung, seinem gegenwärtigen Wirkungskreise. Das geschilderte Gebiet ist überwiegend quartäre, dem Meere durch die Anschwemmungen des Medjerda (etwa 75000 ha) und Miliane (mit Hilfe der Küstenversetzung und des Neerstroms — d. Ref.) entzogene, zum Teil noch mit Haffen (El Bahira, Porto Farina) und im Sommer vertrocknenden Salzsümpfen (Sedjoumi, Bou Rouân) bedeckte Ebene, aus welcher zahlreiche vereinzelte Hügel, wohl meist ehemalige Inseln, wie der, welcher Karthago trug, aufragen. Dieselben bestehen überwiegend aus niederen, denudierten Domen der Kreideformation (Senon), zum Teil aber auch aus Miocän (Karthago), ja Pliocän (Dj. Aïn Khima westlich von Tunis), anderseits aus Trias, wie die gipsführenden bunten Mergel des Dj. Ahmar.

Wenn der Verfasser ausdrücklich hervorhebt, daß sich mit der Frage der Landbildung und der Verschiebung der Mündung des Medjerda nach N bisher nur die Archäologen beschäftigt haben, so ist ihm die Arbeit und die Karte von Th. Fischer (Pet. Mitt. 1887, S. 36 und Taf. 1) offenbar unbekannt geblieben. Neuerdings habe der Fluß, wie auch auf der Karte angedeutet ist, einen neuen Arm unterhalb Utika nach links zum Haff von Porto Farina gebildet, den wieder zu schließen sehr mühsam gewesen sei. Auch kann der Wed Miliane unmöglich die Nehrung von La Goletta gebaut haben, er hat nur (überwiegend) den Stoff dazu geliefert.

Die mittlere (19jährig, 1885—1903) Regenhöhe von Tunis ist 464 mm, das Maximum 1892 659 mm, das Minimum 1893 329 mm. Sieben Jahre blieben unter 400 m, diejenige winterliche Regenmenge, bei welcher hier noch auf eine Ernte gerechnet werden kann. Der Miliane hört im Spätsommer häufig zu fließen auf, der Medjerda nie. Bei besonders hohem Stande überschwemmt er das ganze Deltaland,

das infolgedessen derartig Malaria erzeugt, daß beispielsweise in dem Dorfe El Aoudja im Jahre 1900 ein Drittel der Bevölkerung starb. Die große, wohl aus römischer Zeit stammende, im 17. Jahrhundert durch holländische Baumeister hergestellte Staubrücke des Medjerda 3 km unterhalb Tebourba ist in Verfall. Die 1861 neu angelegte Wasserleitung vom Zaghuan wird durch immer neue Zuleitungen, jetzt vom Dj. Bargou her, verstärkt und läßt allenthalben in der bisher menschenleeren Ebene europäische Meierhöfe entstehen, so daß sich der Charakter der Landschaft durchaus verändert. Die Umgebung von Tunis ist das Hauptgebiet europäischer Besiedlung, denn von 111000 Europäern, die man 1901 in ganz Tunesien zählte, wohnen 68000 in Tunis, das jetzt 175000 Einwohner hat, und Umgebung, von 24000 Franzosen 12000, von 72000 Italienern 45000. So bunt gemischt und — infolge von Zuwanderung — in kleine Gruppen zersplittert die muhammedanische Bevölkerung ist, von Verschmelzung mit den Franzosen oder der Italiener (Sizilianer) mit den Franzosen ist keine Spur vorhanden, ja, wie die Juden bewohnen auch die Sizilianer eigene Stadtteile. Da der Boden der neuen europäischen Stadt schlechten Baugrund hat und das Haff oft furchtbare Ausdünstungen herüberschickt, so beginnt ein europäisches Viertel sich im W zu entwickeln, ja, viele Europäer wohnen schon dauernd in den Ortschaften am Meere. *Th. Fischer.*

431. **Pervinquière**, L.: Étude géologique de la Tunisie Centrale. Fol., 359 S., 1 geol. K. in 1:200000, 3 Taf. mit geol. Profilen, zahlr. Skizzen, Vollbildern usw. Paris, Rudeval, 1903. fr. 15.

Es ist bezeichnend, daß fast zu gleicher Zeit jedem der drei Atlasländer von französischen Forschern je ein Werk ersten Ranges gewidmet worden ist. Dem des Marquis de Segonzac über Marokko schließt sich das von Gentil über das westliche Algerien und hier das Werk Pervinquières über Tunesien an.

Pervinquière hat in amtlichem Auftrag während der kühleren Jahreshälften 1897/98, 1898/99 und 1899/1900, im ganzen nahezu zwei Jahre der Erforschung Zentral-Tunesiens, d. h. eines Gebiets von etwa 18000 qkm, gewidmet, das, zwischen der Grenze von Algerien und etwas westlich vom Meridian von Kairuan gelegen, im N ungefähr von dem Parallel von 36° 30′ N. begrenzt ist, im S nicht ganz bis zum 35. Parallel reicht. Das entspricht ungefähr den innersten, bisher wissenschaftlich am wenigsten erforschten Landschaften Tunesiens. Die wichtigsten geographischen Ergebnisse seiner Forschungen hat Pervinquière bereits im Jahre 1900 in einer an dieser Stelle (LB. 1902, Nr. 465) besprochenen außerordentlich wertvollen Skizze der physikalischen Geographie Zentral-Tunesiens veröffentlicht. Das vorliegende große und reich ausgestattete Werk gibt gewissermaßen den Urstoff, dessen feinstes Abklärungsergebnis jene Skizze war. Dasselbe ist dem Titel entsprechend als ein geologisches aufzufassen, wie in der Tat auch der bei weitem größte Teil, 223 Seiten, der Stratigraphie gewidmet ist. Aber auf die Tektonik und die allgemeinen Charakterzüge der Orographie von Zentral-Tunesien kommen immerhin auch 100 Seiten, und die ganze Arbeit trägt überall geographischen Gesichtspunkten Rechnung. Nicht allein wird einleitend eine geographische Skizze des Gebiets gegeben und zum Schlusse der Hydrographie und den Quellen eine zusammenfassende Betrachtung gewidmet, eine weitere Ausführung der betreffenden Abschnitte der früheren Skizze, auch im geologischen Teile sucht der Verfasser stets die Formen des Geländes zu erklären, nicht selten sehr scharfsinnig, und überall werden die Beziehungen zwischen dem inneren Bau, dem Boden und der Bodenverwertung, der Wasserführung, der Bedingtheit der Quellen, dem Pflanzenkleid u. dgl. m. klargelegt. Er stellt beispielsweise fest (S. 244), daß die lichten Haine der Aleppokiefer nur auf den Mergeln und Kalksteinen der oberen Kreide häufiger auftreten, aber in dem Maße, daß die Waldgrenze mit denselben zusammenfällt. Der Aleppokiefer gesellen sich auch Wachholder und Thujas (Callitris quadrivalvis) bei. Das Unterholz dieser Haine bilden Rosmarin, der in Zentral-Tunesien überhaupt sehr häufig ist, Cistus, Diss, hie und da auch Baumheide. Die Immergrüneiche bildet auf den Nummulitenkalken von Kef und Kessera 1—2 m hohe Macchien. Ebenso auf dem geradezu danach benannten Dj. Bellouta (1200 m), wo einige sich sogar zu hier so seltener Baumhöhe erheben. In den Schluchten des Dj. Trozza und Mrhila kommen Karuben und wilde Ölbäume vor, in Bargou gedeihen Pappeln (es ist wohl die als Bauholz angepflanzte Populus euphratica gemeint) und Fruchtbäume gut. Sonst ist aber Zentral-Tunesien ein ungeheuer baumarmes Gebiet. Auf dem Gipfel des Dj. Trozza (997 m), südwestlich von Kairuan, finden sich Dickichte von Zwergpalmen. Die Erzvorkommen, nutzbare Bodenarten, Bausteine usw. werden beachtet, die Bedingtheit der Besiedlung in römischer Zeit u. a. m. Dem freilich noch nicht genügend geklärten Ursprung der so wichtigen Kalkphosphate, wenn deren Hauptgebiet auch außerhalb des hier betrachteten liegt, wird (S. 175) eine eingehende Untersuchung gewidmet. Verfasser nimmt an, daß sich diese phosphathaltigen Niederschläge, die dem Eocän, an der Basis der Nummulitenkalke, angehören, in seichtem Meere, in einer Lagune bildeten, in welcher Diatomeen in ungeheurer Fülle vorhanden waren und Algenwälder ein vielseitiges, besonders niederes Tierleben nährten. Daß diese Kalkphosphate ursprünglich aus dem Apatit der Eruptivgesteine hervorgegangen seien, darüber seien alle einig, aber die Fülle der tierischen Organismen, deren Mitwirkung anzunehmen sei, Knochen von Wirbeltieren, Zähne, Koprolithen, auch Mollusken und Algen setze in Staunen. Bohrungen haben festgestellt, daß im oberen Eocän bei Kalaat es Snam und Kef er Rebib, nahe der Grenze von Algerien, 6 Mill. Tonnen Phosphate vorhanden sind. Sie verleihen jenen Gegenden hervorragende Fruchtbarkeit, besonders für Weizenbau.

Die Arbeitsweise des Verfassers macht den Eindruck ebenso großen Fleißes, wie Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit, wenn natürlich darüber auch nur ein Geolog ein zuständiges Urteil fällen könnte, der dem Verfasser an Ort und Stelle nacharbeitete. Jedenfalls ist derselbe überall in seinen Entscheidungen bescheiden und vorsichtig. Jeder Formation werden kurze geschichtliche Bemerkungen vorausgeschickt und dieselbe zum Schlusse durch Zusammenstellung der Fossilien und einen vergleichenden Überblick über ihre Verbreitung in den Mittelmeerländern erläutert. Jedenfalls liegt eine wertvolle Vorarbeit für die dereinstige geologische Einzelaufnahme von Tunesien in dem Werke vor. Dasselbe kann als grundlegend für dies bisher so wenig bekannte Gebiet angesehen werden, die Leistung eines einzelnen, die die größte Anerkennung verdient.

Die umfangreiche, ganz Tunesien umfassende geologische Bibliographie verdient besondere Hervorhebung.

Die beigegebene geologische Karte in 1:200000 ist sauber und geschmackvoll ausgeführt. Aber sie reicht nicht so weit wie der Text, und ihre topographische Unterlage ist durch die starke photographische Verkleinerung der Vorlage, wenigstens was die Namen anbelangt, sehr schwer lesbar geworden. Man suche z. B. so bekannte Orte wie El Kef, Kalaat es Snam, Sbeitla u. a. Selbst dem Berichterstatter, der einen Teil des Gebiets selbst bereist hat, ist die topographische Orientierung nicht leicht geworden. Es fehlt auch jedes Gradnetz! Die Höhen der Profile sind dreifach überhöht, was in der Tat unerläßlich war.

Eine kurze Wiedergabe des stratigraphischen Abschnitts ist unmöglich. Ich begnüge mich mit dem Hinweis, daß ganz Tunesien während der ganzen Kreidezeit von einem Meere von verschiedener Tiefe bedeckt war, die Kreide also die verbreitetste Formation ist. Das Aptien, sandige Mergel, überlagert von oft dolomitischen Kalkbänken, bildet das Knochengerüst der meisten höheren Berge, von denen freilich auch der höchste, der Dj. Chaambi, nur 1544 m erreicht, wie das ganze Gebiet mehr von kleinen Ebenen und flachen Becken durchsetztes Hügel- als Bergland ist. Auch in der Tertiärzeit, besonders im Miocän, dauerte die Meerbedeckung noch an. Die Hauptfaltung erfolgte nach dem mittleren Miocän, dauerte im oberen fort und reichte bis ins Pliocän. Pliocäne Konglomerate haben örtlich saigere Stellung. Die gehobenen Strandbildungen bei Monastir und anderwärts beweisen, daß im Quartär noch eine Hebung stattfand. Mit der Emporfaltung setzte eine großartige Abtragung ein, auf die die gewaltigen Schuttablagerungen und die zahlreichen, natürliche Festungen bildenden Tafelberge der Nummulitenkalke zurückzuführen sind, als deren Typus der Kalaat es Snam (1271 m) im Titelbild und in Profilen besonders hervortritt. 40 Zisternen aus römischer Zeit bezeugen die Wichtigkeit des heute verfallenen Ortes auf der Höhe dieses »Königstein«.

Wie anderwärts in den südlichen Mittelmeerländern ist auch hier eine junge, sich noch heute bildende travertinartige Kalkkruste weit verbreitet, deren Entstehung in der bekannten Weise als Niederschlag aus mehr oder weniger salzhaltigem Wasser erklärt wird, das durch Kapillarität von unten emporsteigt und verdunstend die kalkigen oder gipsigen Bestandteile, die es aufgelöst enthielt, als Bindemittel für die so verhärtende und in feinen konzentrischen Lagen an Dicke zunehmende Oberflächenschicht niederschlägt. Es können sich so, wie

ich auch bei Bordighera feststellen konnte, mehrere Krusten übereinander bilden. Sie bilden die Verzweiflung des Landwirts und des Geologen, dessen Beobachtung sie ältere wie jüngere Formationen entziehen. Sie erreichten in Zentral-Tunesien eine Mächtigkeit von 40—60 cm, ja bis 1 m. Nach unten werden sie, genau wie ich es in Marokko feststellen konnte, weich und bröcklig.

Weit verbreitet sind auch sandige, dem Löß sehr ähnliche und ähnliche Formen erzeugende Ablagerungen, die aber auf Wasser zurückgeführt werden. Die Ebenen und Becken sind mit Alluvium gefüllt, das von großem Humusgehalt oft schwärzlich gefärbt ist und die große Fruchtbarkeit derselben bedingt.

Die ältesten in Zentral-Tunesien nachgewiesenen Schichten gehören der Trias, wohl dem Muschelkalk, an. Es sind meist bunte Mergel, die nicht selten Gips und Salz führen, auch Zinkerze. Diese Vorkommen werden an mehreren Stellen ausgebeutet, namentlich auch Solquellen.

Die ganz junge, als Fortsetzung des Sahara-Atlas Algeriens aufzufassende Faltung hat zahlreiche, aber meist kurze und oft plötzlich abgebrochene Ketten geschaffen, die sich zuweilen zu wahren Antiklinalen verlängern, meist aber als aneinander gereihte Dome auftreten, die bodenplastische Charakterform Zentral-Tunesiens. Orientiert sind diese Fältchen meist in SW—NO, im S in W—O, alle aber neigen dazu, nach N umzubiegen. Neben der Hauptrichtung SW—NO der wichtigsten Berge tritt auch eine SO—NW-Richtung hervor. Die Dome, die meist der unteren Kreide, oft mit triassischen Kernen, angehören, sind die Wirkung der Interferenz dieser beiden tektonischen Wellen. Dieses zweite Faltensystem löst sich oft in Brüche auf, wie solche vielfach die Dome begrenzen bzw. zerstücken. Die Becken sind teils Erosionswirkungen, teils Synklinalen, wie die Bahiret el Foussana, Bahiret el Oubira, die Ebenen von Sers, Siliana u. a. Wo die Trias auftritt, werden die sonst meist sehr einfachen Verhältnisse zu verwickelten. Eine recht wertvolle orotektonische Skizze (S. 336) veranschaulicht diese Verhältnisse. Auch die meist gut gelungenen Bilder fördern das Verständnis der Tektonik, der Oberflächenformen und des Landschaftscharakters. *Th. Fischer.*

432. **Hübner,** Max, Oberstleutn. z. D.: Eine Pforte zum schwarzen Erdteil. 8°, 312 S., 1 K. Halle 1904. M. 7.

Dies mit schönen Lichtbildern gut ausgestattete Werk erhebt keine wissenschaftlichen Ansprüche und bringt nichts Neues, aber es ist geeignet, einen weiteren Leserkreis über Algerien zu unterrichten, da namentlich den rein touristischen Schilderungen, die durchaus überwiegen, zwei zusammenfassende Kapitel über die französische Kolonisation in Algerien und das französische Heer in Nordafrika beigegeben sind. *Th. Fischer.*

433. **Gsell,** St.: Enquête administrative sur les travaux hydrauliques anciens en Algérie. (Nouv. Arch. des missions scient., Paris 1903, Bd. X, S. 143.)

Der wohlbekannte Archäologe Gsell stellt hier die meist wenig belangreichen Ergebnisse einer seit 1896 in die Wege geleiteten amtlichen Umfrage über die Reste von alten Wasseranlagen in Algerien zusammen. In der trockensten Provinz Oran, besonders bei Relizane und im Chelif-Tale, sind solche häufig, größer und zahlreicher in dem vom heutigen Tunesien her weit dichter besiedelten Constantine und dort besonders im Hodna-Becken und im Aures-Gebirge. Manche dieser Berichte werden durch Kartenskizzen erläutert. Einer der umfangreichsten und vielleicht der wertvollste ist der des Leutn. Dinaux über diese Anlage im unteren Tale des Wed Djedi, der vielleicht die Grenze der römischen Kolonisation bildete und auf dem linken Ufer, nach den Trümmern von Städten, Dörfern, römischen Lagern und Stauwerken zu schließen, dicht besiedelt war. Auf dem rechten Ufer glaubt Dinaux in dem sog. Bent el Khras einen vom Djedi bei der heutigen Oase Ouled Djellal abgeleiteten und bei Saâda wieder einmündenden Kanal sehen zu dürfen, den Gsell freilich für einen Grenzgraben hält. *Th. Fischer.*

434. **Africa.** 1:1000000. Blatt 3, 4, 10 u. 11. London, Intelligence Division (War Office), 1902/03.

Die vier vorliegenden Blätter, die Marokko umfassen, gehören zu der an dieser Stelle (LB. 1904, Nr. 150) angekündigten großen Karte von Afrika, und zwar zu der vorläufigen Ausgabe in zwei Farben: Schwarz für Schrift und Wege, Blau für Gewässer. Die drei letzten Blätter sind im vorigen Jahre hergestellt, das erste stammt sogar aus 1902, so daß die jüngsten bedeutsamen Veröffentlichungen noch nicht verwertet werden konnten, was sich in der Darstellung großer Gebiete fühlbar macht, namentlich im nördlichen Küstengebirge mit seiner veralteten Auffassung der Hydrographie und damit zusammenhängenden unrichtigen Verteilung der Stämme, worin die Karte, noch stark von Beaudouin (1848) beeinflußt, etwa den Standpunkt der ersten Auflage von de Flottes Carte du Maroc (1897) einnimmt.

Die Versuche selbständiger Verarbeitung von Forschungsreisen sind nicht mit großer Sorgfalt ausgeführt und deshalb meist mißglückt. So vermehrt die Kompilation der Routen Colviles, de Foucaulds und de la Martinières östlich von Fas die Verwirrung in dem Flußnetz des oberen und mittleren Uad Innauen; ebenso zeichnet sich die Gegend zwischen El Ksar el Kebir und Uasan durch starke Verzerrung aus. Von Oberflächlichkeit der Bearbeitung zeugt es, daß Orte und Flüsse in derselben Gegend doppelt aufgeführt werden. So finden sich zwei Ain Asrod in Hiaina und Dsul, zwei Meschra esch Schair mit zwei Meschra Bu el Auan am Uad Um er Rebia und zwei Uad Bu Schan in Rahamna und Ahmar. Für den Stand der Orographie ist bezeichnend, daß die Namen Grand Atlas und Lower Atlas für die allgemein eingeführten Hoher und Anti-Atlas gebraucht werden. *P. Schnell.*

435. **Flotte de Roquevaire,** R. de: Carte du Maroc à l'échelle du 1000000e, avec notice et index bibliographique. Paris, Henry Barrère, 1904.

Die zweite Auflage einer an dieser Stelle (LB. 1897, Nr. 653) besprochenen Karte. Seit ihrem ersten Erscheinen sind die Forschungsberichte von Theob. Fischer, Weisgerber, Marquis de Segonzac und Graf v. Pfeil veröffentlicht worden, die das Kartenbild der Nordwesthälfte Marokkos wesentlich umgestalten. Außerdem stand de Flotte ein umfangreiches ungedrucktes Forschungsmaterial, das namentlich von französischen Offizieren geliefert worden ist, zur Verfügung. Unter diesen Umständen war ein vollständiger Neudruck der Karte nötig, der zu den Vorzügen, welche der ersten Auflage nachgerühmt werden konnten: Sauberkeit in der technischen Ausführung, klare Anschaulichkeit in der Darstellung und Übersichtlichkeit der Schrift, zwei neue hinzugefügt hat: größere Fülle der Einzeldarstellung und bessere Durcharbeitung der Bodengestalt. Dieser letztere Vorzug, der besonders im nördlichen Küstengebiet, im Mittleren Atlas und im westlichen Teile des Hohen Atlas hervortritt, ist eine Frucht eingehender Beschäftigung des Verfassers mit der Kartographie Marokkos, zu deren Förderung er durch mehrere wertvolle Arbeiten beigetragen hat (Essai d'une carte hypsométrique du Maroc; vgl. LB. 1902, Nr. 468. Die Itinerarien der drei Reisen des Marquis de Segonzac; vgl. Pet. Mitt. 1903, S. 263. Die kartographischen Beigaben zu Aubin, Le Maroc d'aujourd'hui). Ihr verdankt der Verfasser auch seine umfassende Kenntnis der neueren Forschungsreisen, aus denen er mit fachmännischem Urteil die ihm am vertrauenswürdigsten erscheinenden ausgewählt hat, um ein Gesamtbild des Landes zu entwerfen.

Vollständigkeit des Quellenmaterials und kritische Bearbeitung desselben in bezug auf die zahlreichen noch ungelösten Einzelfragen kann nicht Aufgabe einer Karte von der Art der vorliegenden sein; dazu würde für die bekannteren Gegenden der Maßstab nicht ausreichen. Deshalb hat sich der Verfasser in den Begleitworten darauf beschränkt, nur die allgemeinen Gründe für die von ihm getroffene Auswahl der Routen anzugeben, während eine kleine Kartenskizze veranschaulicht, für welche Gegenden die einzelnen Itinerarien benutzt worden sind.

Bei Betrachtung dieses Krokis (Nr. 2) fällt als eigenartigstes Merkmal an de Flottes Karte auf, daß bei ihrer Konstruktion das jüngere handschriftliche Material vor den älteren Quellen fast durchweg bevorzugt worden ist, ohne daß es durch die letzteren berichtigt oder ergänzt wurde. Wie sehr man bei aller Sorgfalt durch dieses Verfahren irregeführt werden kann, zeigt de Flottes Darstellung der von Europäern wohl am meisten durchquerten Gegend südlich von Tanger, insbesondere die Zeichnung der beiden Flüsse Uad Mharhar und Uad el Kharrub (fälschlich Meschra el Haschef), die in ihrem Unter- und Mittellauf von den zwei Hauptwegen Tanger—Fas, in ihren Quellgebieten von dem Wege Tetuan—El Ksar el Kebir durchschnitten werden. Das Gebiet ist im wesentlichen nach den Itinerarien von de Foucauld, Hauptmann Larras und de Flotte selbst dargestellt. Die beiden Flüsse münden nicht gesondert, wie die Karte angibt,

sondern vereinigen sich schon in einiger Entfernung vom Meere zum Uad Tahaddert in einer Anschwemmungsebene vor der etwa 5 km vom Ozean entfernten Westspitze des Höhenrückens Akbat el Hamra, der auf der Karte Steilküste bildend ans Meer tritt. Dadurch erhalten die beiden Flüsse in ihrem Mittellauf falsche Richtungen, der Uad Mharhar außerdem noch einen höchst problematischen Zufluß aus der Nähe von Tanger, während der Uad el Kharrub in seinem Oberlauf als westlich vom Djebel el Habib fließend dargestellt wird, in Wirklichkeit aber in einem steilwandigen Engtal (El Kheneg) zwischen dem genannten Gebirge und dem nördlich davon liegenden Djebel Beni Mssauar aus den Bergen tritt. Ein unbedeutender Zufluß des Uad el Kharrub wird soweit nach O verlängert, daß er den Uad Mharhar seines Quellflusses beraubt und östlich abdrängt. Tatsächlich scheidet der obere Uad Mharhar oder Uad et Tnin die Beni Mssauar und Beni Ider, die aus jüngster Zeit berüchtigten Straßenräuber an dem Wege Tanger—Tetuan, deren Gebiet durch den Uad Ras von dem ihrer nördlichen Nachbarn, der Uad-Ras, getrennt wird. Auf der Karte liegen aber die Beni Ider und ein Uad Beni Ider südlich der Beni Arus, und die Uad-Ras greifen auf das Gebiet der nicht vermerkten Beni Husmer über. Hier hätten einige Quellen mehr angezogen werden müssen, wenn auch nicht alle zwölf Berichte, die sich zu einer einigermaßen abschließenden Darstellung dieser Verhältnisse gegenseitig berichtigen und ergänzen.

Auch die Darstellung des von drei Hauptstraßen durchquerten Beckens des unteren Uad Ssebu, dessen geographische Verhältnisse seit Tissot namentlich durch die deutschen Forscher Lenz, v. Oppenheim, Th. Fischer und, last not least, Graf v. Pfeil aufgeklärt worden sind, bedarf einer gründlichen Durchsicht. Der Weg Ssidi Kassem—Rabat ist mangelhaft dargestellt, besonders die Bodengestalt auf seiner Südseite. Von besonders auffälligen Versehen seien erwähnt die unrichtige Eintragung von Meschra er-Remla und Knitra (El Kantra), auch die Ausdehnung des Mamora-Waldes. Der im Semmur-Gebiet entspringende Uad Tiflet oder Tafilt (arab. Filfil) kann nach Hösts und Badias Itinerarien nur der Oberlauf des unterhalb Knitra mündenden Uad el Fuarad sein, nicht des Uad er-Rmel, der sein Wasser im wesentlichen aus den Sümpfen am Nordrand des Mamora-Waldes erhält.

Die Darstellung der hydrographischen Verhältnisse des unteren Uad Ssebu-Beckens überhaupt leidet stark unter der einseitigen Auswahl der Quellen. Die von verschiedenen vertrauenswürdigen Forschern gemachte Feststellung eines zeitweiligen Abflusses aus der Merdja Ras ed-Dura in den Uad Ssebu und des Vorhandenseins der Merdja el Gharb kann nicht durch die Beobachtung eines Zeugen entkräftet werden (Notice, S. 20). Auch vermögen solche Bemerkungen allgemeinen Inhalts, wie sie dort gemacht werden, eine so gut verbürgte Tatsache wie die vom Grafen v. Pfeil an Ort und Stelle festgestellte Mündung des Uad Beht in den Uad Ssebu nicht aus der Welt zu schaffen.

Im Atlasvorland zwischen Rabat und Marrakesch wäre ebenfalls eine Verarbeitung der Routen von Fischer, Weisgerber und Graf v. Pfeil mit dem ungedruckten Material zu einer einheitlichen Darstellung sehr erwünscht gewesen. Das außerordentlich reiche topographische Detail kann um so weniger dafür entschädigen, als die Darstellung der Bodengestalt durch sie beeinträchtigt wird. Die Verbesserungen, welche die Ortsbestimmungen des Grafen v. Pfeil im Hinterland von Casablanca für die Situation gebracht haben, sind nicht verwertet worden.

In einem wichtigen Punkte hat de Flotte trotz der ziemlich guten Übereinstimmung zwischen de Segonzac, Larras und dem letztgenannten deutschen Forscher der alten Auffassung den Vorzug gegeben: in der Lagenbestimmung von Fas, die er von des Portes und François übernommen hat. Wenn die Beobachtungen von de Segonzac und Larras ihm nicht vertrauenswürdig schienen, so hätten doch die Ausführungen des Grafen v. Pfeil über seine trigonometrischen Aufnahmen und astronomischen Beobachtungen (S. 4—7, nicht die von ihm selbst preisgegebenen Längenbestimmungen mittels Mondhöhen auf S. 23) de Flotte von der Notwendigkeit einer Änderung der bisherigen Darstellung überzeugen müssen.

Eine höchst dankenswerte Zugabe enthält de Flottes Karte auch dieses Mal in den 17 Stadtplänen, die auf Grund neuerer Aufnahmen entworfen sind, und zwar die meisten in 1:20000, die der größeren Orte je nach ihrem Umfang bis zu 1:60000 abgestuft. Besonders hervorgehoben zu werden verdient eine außerordentlich sorgfältig ausgeführte Darstellung der Umgegend von Fas in 1:100000.

Alles in allem erfüllt de Flottes Karte vollauf die Anforderungen, die man an ein solches Werk zu stellen berechtigt ist.

Der die Karte begleitende Text ist gegen die erste Auflage wesentlich erweitert worden. Außer einer ziemlich vollständigen Zusammenstellung der häufig vorkommenden geographischen Ausdrücke, zu denen die Übersetzung gegeben wird, und einer umfassenden Bibliographie enthält das Büchlein als Hauptbestandteil eine Darlegung der Gründe für die vom Verfasser getroffene Auswahl der Routen, wozu ein kurzer Rückblick auf die Geschichte der marokkanischen Kartographie seit 1846 die Einleitung bildet. Hierin kommt de Flotte auf S. 12 zu dem merkwürdigen Schlusse, daß in Wirklichkeit die Franzosen die Geographie von Marokko gemacht hätten. de Flotte verwechselt offenbar Geographie mit Kartographie; aber auch für das beschränkte Gebiet der Kartographie hat jene Behauptung nur für Darstellungen in kleinen Maßstäben Geltung. *P. Schnell.*

436. **Pfeil,** Joachim Graf v.: Begleitworte zur Routenkarte meiner Reisen in Marokko. (M. d. G. Ges. zu Jena 1903, Bd. XXI, 60 S. mit 3 Abb. im Texte u. 1 K. in 1:300000.)

Die vorliegende Karte veranschaulicht die Ergebnisse dreier Reisen von etwa 3500 km Gesamtlänge, welche Graf Pfeil in Marokko unternommen hat. Die erste Reise (1897) verfolgte die Route Tanger—El Ksar el Kebir—Kariat el Habassi—Fas—Meschra Muley Abdallah—Schemagha—El Ksar el Kebir—Tanger. Die Hauptstationen der zweiten Reise (1899), deren erste Hälfte gemeinschaftlich mit Th. Fischer zurückgelegt wurde, sind Mogador, Marrakesch, Demnat, Casablanca, Mehedia, Kariat el Habassi, Fas, Meschra Hadjra esch Schrifa, Schemagha, El Ksar und Tanger. Die dritte Reise (1901) ist die geographisch erfolgreichste: mehrere Durchquerungen des Beckens des unteren Uad Ssebu ermöglichten eine Nachprüfung der früheren Aufnahmen, die Besteigung des Dj. Tselfat und des Dj. Salagh gestatteten zahlreiche wichtige Peilungen, die im Verein mit einer Anzahl astronomischer Breitenbestimmungen zur Festlegung der Angelpunkte des Situationsnetzes der Gegend zwischen Fas, Dj. Ssarssar und Rabat dienten; die Lösung des Problems der Hydrographie des unteren Ued Ssebu und der ihn einschließenden Merdjas wurde wesentlich gefördert; endlich brachte ein Vorstoß in das Hinterland von Casablanca bis nach Uld Scharadir sowie mehrfache Durchquerung dieses Gebiets wertvolles Material, darunter die ersten astronomischen Breitenbestimmungen (9), für jene noch wenig bekannte Grenzlandschaft zwischen Atlasvorland und den westlichen Ausläufern des Mittleren Atlas, für deren Darstellung bisher nur le Valois' und Weisgerbers Routen zur Verfügung standen.

Zwei Aufgaben hauptsächlich hatte sich Graf Pfeil gestellt: den geologischen Aufbau des von ihm bereisten Geländes zu enthüllen und die Hauptlinien des Kartenbildes festzulegen. Die Ergebnisse der geologischen Forschungen sind in einer Abhandlung »Geographische Beobachtungen in Marokko« (Bd. XX der M. d. G. Ges. zu Jena) niedergelegt; die Karte enthält nur Andeutungen davon, wie die über das Vorkommen anstehenden Salzes, Ausdehnung alter Dünen im Becken des unteren Ued Ssebu und gelegentliche Eintragungen über die Gesteinsarten im Hinterland von Casablanca. In den Begleitworten findet sich ferner ein schätzenswerter Beitrag zur Bodenkunde Marokkos und die Beschreibung einer wahrscheinlich der turonischen Stufe angehörenden neuen Ammonitart, die der Reisende im inneren Atlasvorland gefunden hat.

Die Bodengestalt wird auf der Karte nur in großen Zügen wiedergegeben, dagegen enthält S. 50—52 des Textes eine Tabelle von 57 Höhenzahlen mit näheren Angaben über die Art ihrer Bestimmung.

Der Hauptzweck der Karte ist, eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der genauen Routenaufnahmen und zahlreichen Peilungen zu geben. Sie bezeichnen einen wesentlichen Fortschritt marokkanischer Kartographie, namentlich für Nord-Marokko. Nachdem er schon auf seiner ersten Reise gefunden hatte, daß auf den bisherigen Karten Fas zu östlich gelegt war, stellte er sich auf seiner dritten Reise die Aufgabe, die Lage der Hauptstadt auf trigonometrischem Wege unter Anschluß an einen seiner geographischen Lage nach gut festgelegten Ort, Tanger, bzw. den auf gleichem Meridian liegenden Dj. Ssarssar, zu bestimmen. Ihre geographische Länge wurde auf 5° 7′ W. v. Gr. berechnet, was gegen die Angaben von François und des Portes einen Unterschied von 12′ oder 21 km bedeutet, während die neue Breitenbestimmung Fas etwa 2′ südlicher legt. Zwei zur Kontrolle, aber unter ungünstigen Verhältnissen angestellte

Längenbestimmungen mittels Mondhöhen gaben so verschiedene Resultate, daß sie nicht berücksichtigt werden können.

Bei der Konstruktion der Karte ist aus Versehen die alte geographische Breite von Fas benutzt worden, wodurch eine Verschiebung in den Lagenverhältnissen auch anderer Punkte eingetreten ist. So ist z. B. das nach der Routenaufnahme eingetragene Meknas zu weit nördlich gekommen, was bei der Eintragung einiger der auf S. 44 aufgeführten Azimute sich fühlbar macht. Die Azimute für die zwei Serhungipfel stimmen bei südlicher Verlegung der Stadt Meknas trefflich zu den von R. Zabel bei seiner Durchquerung des genannten Gebirges abgelesenen Winkeln, so daß nach vollständiger Veröffentlichung der zahlreichen Peilungen der beiden deutschen Forscher es gelingen wird, ein wesentlich besseres Bild der Gegend westlich von Fas zu geben, als die letzte kartographische Darstellung geliefert hat.

Die auf S. 23 der Begleitworte angegebene Breite für den nördlichsten Punkt des Ssebulaufs ist trotz ihrer Übereinstimmung mit Tissots Eintragung auf der Karte unberücksichtigt geblieben, wahrscheinlich zugunsten der in jener Gegend besonders zahlreichen Routenaufnahmen. Überhaupt scheint die Darstellung des Ssebulaufs von diesem Punkte abwärts bis etwa El Kantra einer Nachprüfung zu bedürfen.

Die nördlich von El Ksar el Kebir bestimmten geographischen Breiten Graf Pfeils weichen von denen der französischen Offiziere erheblich ab; da aber auch hier die Berechnungen der letzteren mit ihren eigenen Itinerarangaben nicht gut vereinbar sind, anderseits die Bestimmungen des deutschen Reisenden zu seinen genauen Routenaufzeichnungen und fortgesetzten Peilungen genau stimmen, so verdienen die letzteren bis auf weiteres mehr Vertrauen. *P. Schnell.*

437a. **Machat,** J.: La géographie physique de Maroc. (Revue générale des Sc. pures et appliquées 1903, S. 12—28.)

437b. **Bernard,** Aug.: Les productions naturelles, l'agriculture, l'industrie et le commerce au Maroc. (Ebenda S. 73—87, 132—47.)

437c. **Doutté,** E.: Les Marocains et la Société marocaine. (Ebenda S. 190—208, 258—74, 314—27, 372—87.)

437d. **Weisgerber,** F.: Voyage de reconnaissance au Maroc. (Ebenda S. 435—50, 509—19, 567—73.)

Die vorstehend aufgeführten Arbeiten sind von der Leitung der Revue générale zu dem Zwecke veröffentlicht worden, daß sie weiteren Kreisen der Gebildeten Frankreichs eine wissenschaftliche Grundlage für die Beurteilung der französischen Politik geben sollen. Es ist eine Gelegenheitspublikation im besten Sinne des Wortes, die zwar veranstaltet ist, um einem augenblicklichen Bedürfnis entgegenzukommen, aber, wofür schon die Namen der Verfasser bürgen, in ihrem weitaus größten Teile bleibenden wissenschaftlichen Wert hat. Zu dem solchen volkstümlich gehaltenen Abhandlungen eigenen Vorzug, daß sie die hauptsächlichen Resultate der Forschung über weite Gebiete in knapper, übersichtlicher Darstellung vorführen, tritt hier noch als anziehendes Mittel zur Belehrung ein reicher Bilderschmuck hinzu, der durch eine gut getroffene Auswahl und sorgfältige Einfügung in den Text der Veranschaulichung des geschriebenen Wortes ausgezeichnete Dienste leistet. 11 Karten und 56 Bilder, von denen die weitaus größere Zahl von Doutté und Weisgerber im Lande selbst aufgenommen wurde, sind über die vier Arbeiten verteilt. Die letzte derselben steht als Monographie eines kleinen Teiles des Sultanats in nur losem Zusammenhang zu den drei ersten, welche die Verhältnisse des ganzen Reiches behandeln.

Um dem Mangel an Einheitlichkeit in etwas abzuhelfen, hat man eine allgemeine geographische Einleitung vorangesetzt. Darin macht Machat, nachdem er eine etwas oberflächlich gehaltene Übersicht über die bekannteren Forschungsreisen gegeben hat, den Versuch, die hauptsächlichen Züge der Bodengestalt zu entwickeln, behandelt sie aber nur so weit, als des Berichterstatters Arbeit im Erg.-Heft 103 zu Pet. Mitt. (franz. Übers. von A. Bernard) die Grundlage bietet; die Orographie Nord-Marokkos wird mit wenigen nichtssagenden Bemerkungen abgetan. Dieses Mißverhältnis spiegelt Fig. 3 wieder, ein Schema der Bodengestalt Marokkos, das u. a. den im Herzen des nördlichen Küstengebirges entspringenden Uad Uargha zum Grenzfluß zwischen Atlas und Rif macht. Auch die Darstellung der politischen Einteilung Nord-Marokkos auf Fig. 2 ist äußerst mangelhaft, da für keine einzige Provinz die Umgrenzung richtig angegeben ist. Aber auch für das Atlas-Gebirge tauchen in Text und Karte Behauptungen auf, die längst widerlegt sind, z. B. soll der Anti-Atlas am Ued Sis enden (vgl. Schnell, Atlas marocain, S. 50) und der Ued Tensift Grenze zwischen dem Hohen Atlas und dem Vorland bilden.

Besser gelungen sind die drei letzten Abschnitte. Im 3. Kapitel sind zahlreiche, in den einzelnen Reiseberichten zerstreute Witterungsangaben zu einer allgemeinen Charakteristik des Klimas verarbeitet worden. In betreff der auf S. 22 dem Berichterstatter irrtümlicherweise zugeschriebenen Behauptung über die Scheidung der klimatischen Provinzen sei auf S. 51 des Atlas marocain verwiesen.

Der folgende Abschnitt bietet eine gedankenreiche Studie über die Hydrographie Marokkos, deren Grundzüge mit treffender Kürze hervorgehoben und an den einzelnen Flüssen nachgewiesen werden. Den Schluß bildet eine anschauliche Beschreibung der Pflanzenwelt in den verschiedenen natürlichen Gebieten. Die Hauptgedanken der letzten beiden Kapitel sind in einer Karte (Fig. 12) übersichtlich dargestellt.

Augustin Bernards Arbeit über die Erzeugnisse und den Handel Marokkos beginnt bezeichnenderweise mit einer kritischen Betrachtung der Quellen, denen wir unsere Kenntnis von dem wirtschaftlichen Leben des Landes verdanken. Die Art und Weise, wie B. den Wert der Berichte abschätzt, gibt dem Leser die Gewißheit, daß auf den folgenden Seiten nur solche Tatsachen vorgetragen werden, die vor einer strengen wissenschaftlichen Kritik bestehen können. In der vollständigen Ablehnung der Berichte Eingeborener über den Erzreichtum des Landes scheint der Verfasser sogar etwas zu weit zu gehen. Aus dem so vorsichtig gesichteten Tatsachenmaterial wird der Gedankeninhalt herausgearbeitet, der ursächliche Zusammenhang der Erscheinungen bis auf die geographischen Grundbedingungen verfolgt und so ein abgeschlossenes Bild der gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedeutung Marokkos entworfen, das in klarer, anziehender Darstellung die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung auch dem Fernerstehenden genießbar macht.

Im ersten Teile der Arbeit werden die Bodenschätze, Pflanzenwelt, Ackerbau, Viehzucht und die Gewerbtätigkeit der Bewohner besprochen. Dem vorgeschriebenen Zwecke entsprechend, hat sich Bernard nur auf die Betrachtung des gegenwärtigen Standes des wirtschaftlichen Lebens Marokkos beschränkt, das, wie er mit Recht hervorhebt, viel weniger von der Natur des Landes als von den sozialen und politischen Verhältnissen bedingt ist. Um ein der Wahrheit nahekommendes Urteil über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit Marokkos überhaupt zu bekommen, ist es nötig, die Berichte aus früheren Zeiten heranzuziehen, in denen ein vielgestaltiger Handel mit dem Ausland die wirtschaftlichen Kräfte el Maghribs zu lebhafter Betätigung anregte. Aus jenen geschichtlichen Zeugnissen geht aber hervor, daß in Marokko nicht nur der Umfang des Anbaues vergrößert, sondern auch die Zahl der Kulturpflanzen um einige sehr wichtige vermehrt werden kann, zu welchem Schlusse auch Theobald Fischer auf Grund eingehender Forschungen gelangt.

Gegenstand des zweiten Teiles der Arbeit ist der Handel Marokkos. An fünf zweckmäßig zusammengestellten Übersichten über Ein- und Ausfuhr wird die Eigenart des marokkanischen Handels erläutert und die Beteiligung der übrigen Mächte nachgewiesen, wobei der Verfasser nicht verfehlt, die Unzuverlässigkeit der zugrunde gelegten Berichte zu betonen. Den Beschluß macht eine eingehende Betrachtung des Handels an der französisch-marokkanischen Grenze, die im wohltuenden Gegensatz steht zu dem Bemühen so mancher seiner Landsleute, durch übertriebene Schätzungen die algerisch-marokkanische Handelsbilanz künstlich zu erhöhen.

Für die Schilderung der politischen und sozialen Verhältnisse konnte kaum eine geeignetere Kraft gefunden werden als Edmond Doutté, der schon durch die kritische Herausarbeitung der in Mouliéras' Werk »Les Djebala« enthaltenen soziologischen Gedanken eine innige Vertrautheit mit den Forschungen auf diesem Gebiet bewiesen hat. Seitdem haben umfassende Beobachtungen in Marokko selbst seine Studien reichlich befruchtet.

Die vorliegende Arbeit zeichnet sich durch eine Reihe neuer Gedanken aus, welche zahlreiche Fragen in befriedigenderer Weise beantworten, als es bisher geschehen ist. Zwei Grundgedanken durchziehen die ganze Abhandlung. Die bisher übliche Unterscheidung der Bevölkerung Kleinafrikas in eine berberische und eine arabische Rasse findet weder in der Anthropologie, noch in der Geschichte, noch in den archäologischen Zeugnissen eine Stütze. Wohl aber deuten die von den Canaren bis zur Lybischen Wüste auftretenden Reste

einer einheitlichen Sprache und die Übereinstimmung der Sitten Marokkos mit denen Algeriens und Tunesiens auf eine alte berberische Volksgemeinschaft. Von den drei Ländern ist Marokko in der Entwicklung seines Staatswesens am meisten zurückgeblieben. Die Anarchie, in der das Land heute zu leben scheint, ist in Wirklichkeit die Ordnung eines barbarischen Gemeinwesens, das sich in der Entwicklung zum einheitlichen Staate befindet, der ohne Hilfe von außen allerdings vielleicht nie erreicht wird. Zur tieferen Begründung der Rückständigkeit Marokkos in bezug auf staatliche Einheit hätte auf die Bodengestalt des Landes hingewiesen werden können, die viel bedeutendere Unterschiede von Hoch und Tief aufweist als diejenige Algeriens und Tunesiens und eine schärfere Gliederung in einzelne Landschaften hervorgerufen hat.

Es folgt dann eine Darstellung der Geschichte, die sich durch ungemein knappe Übersichtlichkeit und Klarheit der Anordnung auszeichnet. In der ganzen Entwicklung des marokkanischen Staates tritt als hauptsächlicher Zug hervor, daß starke religiöse Bewegungen allein ihn zusammenhalten können. Von diesem Gesichtspunkt werden die Leistungen der verschiedenen Herrscherfamilien erklärt. Geradezu musterhaft durchgeführt ist der Gedanke für die Zeit der Meriniden, deren Kenntnis für das Verständnis der letzten Jahrhunderte marokkanischer Geschichte besonders wichtig ist. Manche landläufige Anschauung wird dabei berichtigt, altbekannte Tatsachen erscheinen in neuer Beleuchtung.

In den übrigen drei Teilen seiner Arbeit, die sich mit den Kulturzuständen des heutigen Maghrib beschäftigen, läßt es sich der Verfasser angelegen sein, unter beständiger Bezugnahme auf Algerien und Tunesien die Einheit des nordafrikanischen Berbertums zu beweisen.

Weisgerbers Arbeit ist die systematische Beschreibung eines etwa den zwölften Teil des Sultanats umfassenden Gebiets aus der Feder des besten Kenners jener Gegend. Gegenstand derselben ist der Teil des Atlasvorlandes zwischen den Parallelkreisen von Rabat und Marrakesch, den der Verfasser während eines mehrjährigen Aufenthalts auf 2000 km Wegelänge durchstreift hat. Die Darstellung der Bodengestalt und Bewässerung ist die Hauptaufgabe der Arbeit. Ihr haben als Grundlage gedient neben den umfassenden Beobachtungen des Reisenden des Berichterstatters Verarbeitung der früheren Berichte und Theobald Fischers Werke über seine in den Jahren 1899 und 1901 unternommenen Reisen.

Sehr zweckdienlich ist die Bearbeitung des Stoffes: in einer Reihe sauber ausgeführter Karten sind die Ergebnisse in übersichtlicher Weise zusammengetragen, der Text dient als Kommentar. Die Situation der Hauptkarte beruht fast ganz auf den Aufnahmen des Verfassers; der bedeutenden westlichen Verschiebung in der geographischen Lage der Hauptstadt Marrakesch ist hier zum erstenmal Rechnung getragen worden.

In bezug auf die Bodengestalt ist unsere Kenntnis der schon früher festgelegten Hauptzüge in den bereits durchforschten Teilen wesentlich ergänzt, in dem bisher wenig bekannten Norden bis an die Ausläufer des Mittleren Atlas erweitert. Zwei Panoramen geben ein anschauliches Bild des das Gebiet im O und S umrahmenden Atlasgebirges. Die Höhenschichtenkarte beruht auf etwa 100, zum größten Teile vom Verfasser selbst vorgenommenen Höhenmessungen. Eine Karte (in Schwarzdruck) gibt eine summarische Übersicht über die Beteiligung der Gebilde der verschiedenen geologischen Perioden am Aufbau des Stufenlandes.

Der zweite Teil behandelt Klima, Pflanzen- und Tierwelt und Bevölkerung. Die merkwürdige Scheidung von maritimem und kontinentalem Klima innerhalb des besprochenen Gebiets wird orographisch begründet und an Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen erläutert, letzteres besonders ausführlich für die Küstengegend durch Angabe der hauptsächlichen Ergebnisse von fünfjährigen Beobachtungen in Casablanca. Eine reichhaltige Liste von Pflanzen der verschiedenen Kulturgürtel ist besonders dankenswert wegen der Beifügung der einheimischen Namen. Im Kapitel Ackerbau werden die Bodenarten nach ihrem Kulturwert gewürdigt, die verschiedenen Arten der Bewässerung beschrieben und die Kulturpflanzen aufgezählt unter Angabe ihrer Verbreitung. Aus dem Abschnitt über die Bevölkerung verdient die Karte über die Stammesgebiete Erwähnung.

Der dritte Teil der Arbeit, Pathologie et thérapeutique marocaines, ist besonders wertvoll, weil der Verfasser einige Jahre als Arzt im Lande tätig gewesen ist; die einschlägigen Angaben von Rohlfs, Leared und Quedenfeldt sind mit verarbeitet worden. *P. Schnell.*

438. **Buchet,** Gaston: Rapport sur une mission scientifique dans le Nord du Maroc. (Nouv. Arch. Missions scient. X, S. 379—409.)

Dieser Bericht an den französischen Unterrichtsminister sagt mehr, was der Verfasser hätte bieten können, wenn nicht alle möglichen hindernden Umstände eingetreten wären, und was er auf künftigen Reisen leisten wird. Jedenfalls ist der Verfasser ein erstaunlich vielseitiger Mann: er berichtet, allerdings häufig mehr nach Erkundigungen als nach eigenen Beobachtungen, (1901?) über die Haustiere von Nordmarokko, die Fischereien an der Küste, er sammelt Tiere und Pflanzen, Steine und Versteinerungen, nimmt Schutzpockenimpfungen vor, gibt ein, wie er sagt, vollständiges Verzeichnis aller bewohnten Orte in Andjera und El-Haeuz und verbreitet sich eingehend über die in den Händen der Bewohner dieser Provinzen befindlichen Feuerwaffen. Anderseits entwirft er das Netz der künftigen Triangulation von Nordmarokko. Wirklich bereist hat der Verfasser aber nur die kleine Halbinsel an der Meerenge bis Tetuan, El-Ksar und Larasch. Seinen Reiseweg hat er mit Uhr, Kompaß, Barometer und einem, wie er selbst sagt, mangelhaften photogrammetrischen Apparat aufgenommen. Danach hat F. de Flotte Roquevaire ein hübsches Routenkärtchen für den bekannten Weg von Tanger nach Tetuan entworfen, während von den übrigen Wegen, um das kostbare Material nicht allgemein zugänglich zu machen, nur die Reiselinie angedeutet wird. *Th. Fischer.*

Sahara.

439. **Mohammed ben Othmane el-Hachaichi:** Voyage au pays des Senoussia, à travers la Tripolitaine et les pays touareg. Übersetzt von V. Serres und Lasram. 18°, 316 S., mit dem Portr. des Verf. Paris, A. Challamel, 1903. fr. 4.

Als 1896 der Marquis de Morès in Tunis seine Reise in die Sahara vorbereitete, lernte er dort den Verfasser kennen, der französischer Steuerbeamter war und jetzt Konservator an der Bibliothek der großen Moschee in Tunis ist. Es war das ein angesehener und gebildeter Mann, der sich loyal mit dem französischen Protektorat über Tunis abgefunden hatte, darin einen Segen für die mohammedanische Bevölkerung sah und sich für den etwas leichtsinnigen Plan des Marquis, zwischen den Saharastämmen sowie dem Schech der Snussi und den Franzosen freundschaftliche Beziehungen anzubahnen, interessierte. Er erbot sich daher, im Auftrag des Marquis nach Kufra zu reisen, den damals dort wohnenden Schech der Snussi mit Bezug auf die Pläne des Marquis zu sondieren und sich dann mit ihm in Ghat zu vereinigen. Mohammed ben Otsmane begab sich also als reisender Kaufmann im Mai 1896 von Benghasi nach Kufra, wurde Mitglied des Snussiordens, sprach den Schech und wanderte dann über Sokna und Mursuk nach Ghat. Inzwischen war der Marquis bei Ghadames ermordet worden, und da Mohammed infolge eines Unfalls weitere Reisen auf eigene Faust aufgeben mußte, so wandte er sich über Tripolis nach Tunis zurück, wo er im Januar 1897 anlangte. Sein Buch gibt wichtige Aufschlüsse über den Snussiorden, die Verhältnisse in Fessan und in Ghat. Man hat sich nach dem Vorgang Duveyriers daran gewöhnt, die Snussisekte als einen von fanatischem Christenhaß erfüllten Orden darzustellen, der den heiligen Krieg gegen die Europäer vorbereite, und in dessen Machtbereich kein solcher sicher sei. Diese Anschauungen sind neuerdings bekämpft worden, und aus den im ganzen einwandsfrei erscheinenden Darlegungen Mohammeds ergibt sich, daß der Schech der Snussi besser ist als sein Ruf, daß er viel weniger politische als religiöse und humanitäre Ziele verfolgt. Viele Mitteilungen des Verfassers bedeuten wichtige Ergänzungen unseres Wissens von dem geheimnisvollen Orden, wenn manche auch leicht als irrtümlich zu erweisen sind. Von Wert sind dann seine Ausführungen über die handelspolitischen Verhältnisse der Sahara und über die Tuareg, die in Ghat und Ghadames, mit deren Bewohnern sie Interessengemeinschaft verbindet, noch immer die eigentlichen Herren sind, nicht die Türken. Mohammed stellt die alten übertriebenen Schätzungen der Kopfzahl der Tuareg richtig und nimmt für sie (nur für die Asdger und Hoggar?) höchstens 9000 Seelen an. Diese Schätzung ist um so interessanter, als auch die neuerlichen Züge Cottenests und Lohans in das Hoggar-Land ergeben haben, daß die Tuareg numerisch sehr schwach sind. Geographisch ist das Buch wenig ergiebig, doch wird es niemand entbehren können, der sich mit den heutigen politischen und Völkerverhältnissen der Sahara beschäftigen will. *H. Singer.*

440. **King,** W. J. Harding: A Search for the Masked Tawareks. Gr.-8°, VIII u. 334 S., 1 K. u. 41 Ansichten. London, Smith, Elder & Co., 1903. 12 sh. 6.

Die Absicht des Verfassers war, die echten, maskierten, d. h. beharrlich den Litam tragenden Tuareg kennen zu lernen und womöglich photographische Aufnahmen von ihnen selbst und ihren Zelten zu machen. Es war nicht leicht, diese Absicht zu verwirklichen, denn die französischen Behörden sahen das Vordringen eines Engländers in die politisch wichtigen Grenzzonen der Wüste natürlich nicht gern, und die Tuareg selbst sind schwer zu treffen. Die Reise ging von Biskra über Tougourt nach Wargla, zurück nach Tougourt und über El Wad wieder nach Biskra. Erst auf dem Rückweg nördlich von dem im Gegensatz zu den übrigen sehr eng zusammengedrängten Wüstenorten einen großen Raum einnehmenden El Wad gelang es, einiger Tuareg habhaft zu werden und die gewünschten Aufnahmen zu erhalten. Die Bilder, auch die landschaftlichen sind sehr schön und machen den Hauptwert des Buches aus, desto dürftiger, teilweise ganz irreführend, ist die Karte. Auch der Text, so unterhaltend er ist, ist nicht sehr wissenschaftlich gehalten und enthält meist Schilderungen der kleinsten Reiseerlebnisse, daneben aber auch Abschnitte über die Tuareg mit Benutzung Duveyriers und anderer bekannter Autoren. Die politischen und verkehrsgeographischen Fragen werden verständig erörtert: auch King meint, daß die zunehmende Beruhigung im Sudan eine gänzliche Verödung der mühselig zu bereisenden Wüstenwege herbeiführen wird. Interessant sind die mitgeteilten unheimlichen Sagen über unterirdische Wüstengeister, verzauberte Oasen u. dgl. Auf S. 222 wird von der Fertigkeit einzelner Tuareg erzählt, geographische Angaben durch rasch mit dem Finger in den Staub gezeichnete Skizzen zu erläutern. Übrigens standen alle Wüstenbewohner, die King kennen lernte, doch schon stark unter französischem Einfluß, das ist wohl auch bei der Beurteilung der erwähnten Sagen nicht zu vergessen. Die englische Schreibweise der Namen stört bisweilen. *F. Hahn.*

441. **Besset,** Leutn.: D'In Salah à Amguid. (Renseignements Coloniaux 1904, Heft 1, S. 1—15, 1 K., 8 Skizzen u. Diagramme; ebenda Heft 2, S. 62—70, 12 Skizzen u. Diagr.)

Im Januar 1903 bekam der Leutn. Besset den Befehl, mit seiner Kolonne das zerrissene Gebirgsland im SO von Insalah zu erforschen und die Verbindung mit den Aufnahmen der Flattersschen Expedition herzustellen. Es wurden fast durchweg noch nie untersuchte Routen verfolgt, so daß der Zweck völlig erreicht und über ein interessantes, auch strategisch nicht unwichtiges Stück Land viel Licht gewonnen werden konnte. Zur Erleichterung der Aufnahmen wurden 19 Gipfel bestiegen. Ein Itinerar von 1200 km, eine Karte in 1:250000, eine Übersichtskarte in 1:1000000, eine geologische Karte in 1:4000000 und zahlreiche geologische und paläontologische Aufzeichnungen bildeten das Ergebnis. Besonders wichtig war die Festlegung des gewundenen, etwa alle 30 km einen anderen Lokalnamen erhaltenden Wadi Botha. Es hat Quellen, fruchtbaren Alluvialboden und etwas Pflanzenwuchs und würde für die französische Herrschaft in diesen Gegenden einen sehr wichtigen Stützpunkt abgeben. Man könnte hier sogar Getreide bauen. Die gelegentlichen Überflutungen in dem gewundenen, durchschnittlich 6 km breiten Wadi würden nach dem Urteil der Expedition nicht schaden, sondern ähnlich günstig wie die Nil-Überschwemmungen wirken. Aber auch auf dem übrigen Teile der Route fanden sich gute Weideplätze und relativ viel Wasser. Trotzdem ist das Land jetzt sehr schwach bewohnt, ja beinahe verlassen, teils infolge der Stammesfehden, teils aus Furcht vor den Franzosen. Die Beschreibung der Terrainformen und Trockentäler geht ganz ins einzelne. Eins der Wadis heißt Wadi Trafrakrak; das soll ein lautmalender Name sein und auf das Gegeneinanderpoltern der Steine deuten, wenn das Wadi sich mit Wasser füllt. Der geologische Bau ist dem orographischen entsprechend ziemlich verwickelt kristallinische Gesteine, devonische Sandsteine und Kohlenkalk wurden vornehmlich beobachtet. Die Quellen — darunter mehrere Mineralquellen — sind auch hier häufig an Verwerfungen geknüpft. Flamand meint in einer begleitenden Note allerdings, daß manche der von Besset angenommenen Faillen auf Erosionserscheinungen, bedingt durch die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Gesteine, zurückzuführen sein möchten. Mehrfach wurde rückgreifende Erosion beobachtet, entgegengesetzt verlaufende Wadis suchen sich mit ihren Ausgangspunkten zu nähern und zerlegen so die ganze Landschaft immer mehr in einzelne Bergmassive. *F. Hahn.*

Westsudan, Senegambien, Oberguinea.

442a. **Meunier,** A., u. E. **Barralier:** Carte de l'Afrique Occidentale Française. 6 Bl. 1:2000000. Paris, Barrère, 1904.

442b. **Meunier,** A.: Carte de la Côte d'Ivoire. 4 Bl. 1:250000. Ebenda.

Mit dem Vorstoß Gallienis nach dem Niger im Jahre 1879 wurde die französische Forschung in Westafrika wieder aufgenommen, man kann daher die vorliegenden beiden Kartenwerke als ein Erinnerungsblatt dieser 25jährigen Tätigkeit bezeichnen. Das Programm, welches bereits 1862 Faidherbe für die Ausbreitung der Kolonie Senegal aufgestellt hatte, ist in diesen 25 Jahren durchgeführt worden; Frankreich herrscht von der Senegal-Mündung bis zum Tsad-See, vom Nigerbogen bis zum Golf von Guinea; die Besitzungen anderer Staaten in Westafrika fallen gegenüber dem französischen Kolonialreich kaum in die Wagschale. Was Frankreich in diesem Zeitraum für die Erforschung dieses weiten Gebiets geleistet hat, wird besonders auf der ersten Karte deutlich gezeigt, denn ihr Maßstab genügt stellenweise nicht mehr zur Darstellung der vielen Einzelheiten. Dagegen ist der Maßstab der zweiten Karte entschieden zu groß, die Angaben derselben wären auch bei halbem Maßstab klar veranschaulicht worden.

Beide Karten sind in der unter Leitung von M. Barbotin stehenden geographischen Abteilung des französischen Kolonialministeriums bearbeitet worden; ihre Ausführung entspricht dem Schema, welches durch frühere Kartenwerke schon bekannt geworden ist — Blau für Gewässer und deren Namen; Schwarz für die übrigen Namen, Orte, Grenzen, Eisenbahnen, Kabel; Grau für Gelände; Rot für Routen, Wege, Dampferkurse. Mit großem Fleiße und peinlicher Sorgfalt ist das umfangreiche Material an Aufnahmen, welches die französischen Forscherexpeditionen zusammengetragen haben, zu einem einheitlichen Kartenbild verarbeitet worden; auch die Schutzgebiete anderer Staaten sind nach den neuesten Veröffentlichungen dargestellt worden, wenn auch die Zeichnung nicht ganz so detailliert gehalten ist, wie die der französischen Gebiete. Der schwächste Punkt beider Karten ist die Geländedarstellung, die kaum mehr als eine rohe Andeutung bietet; Höhenangaben sind sehr schwach vertreten. Für den Geographen wie für den Kolonialpolitiker sind beide Karten wichtige Hilfsmittel. *H. Wichmann* (Gotha).

443. **Lenfant,** E.: Exploration hydrographique du Niger. (B. de G. hist. et descriptive 1903, S. 25—134, 39 Textskizzen.)

Amtlicher Bericht Lenfants über die Befahrbarkeit und die physischen Verhältnisse des Niger. Kap. 1: Geologisches. Lenfant nimmt drei Hauptstrecken des Nigerlaufs an: die erste von der Quelle bis zum Seengebiet oberhalb Timbuktus. Dies ist der Djoliba, der die westliche Hochflut liefert. Ferner den Kouarra, der das britische Gebiet durchfließt, und die sog. östliche Hochflut hat und drittens zwischen beiden den Issa-Ber, der eigentlich nur ein Wasserlauf ist, wie es viele in diesen Gegenden gibt. Augenblicklich verbindet er die beiden andern Teile des Niger, geringfügige Veränderungen aber könnten ihn aus seiner bevorzugten Stellung herausdrängen. Der obere Niger bis zu den Seen scheint viel älter zu sein als der untere; jung ist besonders das Delta. Kap. 2: Nebenflüsse. Beschäftigt sich meist mit dem Bani, der dem oberen Niger fast ebenbürtig ist. Kap. 3: Der eigentliche Nigerlauf. Sehr eingehende und lebendige Beschreibung der wichtigeren Stromschnellen, durch Kartenskizzen erläutert und mit Berücksichtigung der Sagen und Traditionen der Eingeborenen. Mehrere Stromschnellen scheinen ganz oder zum Teil durch Verwerfungen bedingt. Kap. 4: Schwellzeiten des Flusses, Schiffbarkeit. Lehrreiche Vergleichstafeln der Schwellzeiten und Schiffahrtsperioden. Die vom oberen Niger kommende »crue occidentale« ist es namentlich, die dem unteren Niger die Befahrbarkeit sichert. Der Mondwechsel soll die Tornados und sogar den Eintritt der Regenzeit stark beeinflussen. Etwa alle sieben Jahre ist die Flut besonders hoch, der Fluß erreicht dann die Mauern von Timbuktu. Kap. 5: Klima. Die üblen Gesundheitsverhältnisse eines großen Teiles des Gebiets werden offen dargelegt. Wiederum viele Bemerkungen über Tornados, die nicht immer so blitzschnell heranzuziehen scheinen, wie es manche Reisende schilderten. Daß sie fast

alle von Osten kommen, bestätigt auch Lenfant. Synoptische Tafel der Jahreszeiten. Kap. 6: Bevölkerung. Lenfant hält die Völker des französischen Nigerstücks für brauchbarer und harmloser als die faulen und brutalen Stämme am britischen Niger. Zahlreiche Abbildungen von Tätowierungen. Kap. 7: Nochmals die Passage der Stromschnellen. Kap. 8: Natürliche Reichtümer, im ganzen doch ein wenig zu optimistisch geschildert. Kap. 9: Bemerkung über den kalten, staubführenden sog. Hermattan (Harmattan). Kap. 10: Schluß. Zeit, Geduld und ernste Forschungen braucht die französische Nigerkolonie, sagt Lenfant sehr treffend. Eine wunderliche neue Schreibart ist West-Afrik und Sud-Afrik, die sich z. B. S. 27 findet. Hoffentlich findet sie keine Verbreitung. *F. Hahn.*

444. **Lenfant,** E.: Le Niger, voie ouverte à notre empire africain. 8⁰, 251 S., 113 Abb., 1 K. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 12.

Das vorliegende Buch bringt eine Beschreibung einer Befahrung des Niger von der Forcados-Mündung an bis Kulikoro, dem Hafen der Bahn, welche den Niger mit dem Senegal (über Kayes) verbinden soll.

Die Expedition Lenfant, desselben französischen Reisenden, welcher unlängst die Wasserverbindung des Benuë mit dem Schari erforschte, hatte hauptsächlich den Zweck, in der Bergfahrt die Schiffbarkeit der Nigerstromschnellen für die Praxis zu untersuchen. Die Aufgaben der Reise waren damit eng umgrenzt, und der Leiter derselben wird ihnen jedenfalls vollkommen gerecht geworden sein, aber das Buch an und für sich enthält für den Geographen nicht viel Neues, da sowohl zu Wasser wie zu Lande das betreffende Gebiet schon durchzogen ist. Noch weniger Eingehendes bringt es etwa für den Ethnographen oder Naturwissenschaftler, was ja allerdings bei der Art der Reise erklärlich ist. Können wir nun die Arbeit auch nicht mit verschiedenen, neueren französischen afrikanischen Reisewerken in Bezug auf Wichtigkeit vergleichen, so hat sie immerhin ihren Wert in der vollständigen Beschreibung der Nigerfahrt. Namentlich tragen sehr hübsche Photographien von den Stromschnellen und anderen interessanten Teilen des Fahrwassers, sowie von einigen Uferplätzen manches zum Verständnis der Landschaft bei.

Die Einteilung des Flußgebiets in Djoliba, Issa Ber, Quorra wird verschiedentlich hervorgehoben. Karten mit Kurven der Stromanschwellungen, d. h. des Steigens des Flusses zur Hochwasserzeit (wie auch natürlich des Fallens der Gewässer), finden wir auf S. 228 f., ebenso beschäftigt sich ein Schlußkapitel mit der theoretischen und mechanischen Erklärung des Wachstums des Niger und haben die darin gebrachten Tabellen und Beobachtungen ihren wissenschaftlichen Wert. Auch die Ansicht des Verfassers über die Entstehung des Nigertals wird gegeben.

Mit den wirtschaftlichen Aussichten des »französischen Nil« wie der eine Teil des mittleren Niger genannt wird, beschäftigt sich der Autor ebenfalls kurz, und es wird heutzutage interessieren, daß auch dort schon Versuche mit Anbau von Exportbaumwolle gemacht werden. Die Baumwollenkultur ist bekanntlich in jenen Gebieten wie in vielen Teilen Westafrikas eine uralte, und es gehören nur gewisse Beeinflussungen im Anbau, schließlich auch Maschinen dazu, um sie für den Welthandel geeigneter zu machen; solche Versuche sind in den letzten 30—50 Jahren an verschiedenen Stellen von Westafrika gemacht worden. Die Möglichkeit der Konkurrenz auf dem Weltmarkt hängt bekanntlich von der Billigkeit der Transportmittel ab. Ob nun die Bahn- und Dampferfrachten vom französischen Sudan aus sich so niedrig stellen, wie in der Berechnung im Buche angegeben wird, muß erst die Praxis erweisen. Der Anbau der Baumwolle im großen ist in jenen Gegenden sicher möglich.

Blicken wir nochmals auf das Buch zurück, so müssen wir es immerhin als ein Glied in der Kette der Forschungen der Franzosen im Stromschnellengebiet des mittleren Niger als beachtenswert erklären, zumal für den Geographen, speziell den Afrikaforscher gerade jene Gegenden seit dem Tode Mungo Parks ein historisches Interesse haben und erst in neuerer Zeit die letzten dunklen Punkte der Stromkarte erhellt worden sind. *Staudinger.*

445. **Wallis,** C. B.: The Advance of our West African Empire. 8⁰, 318 S. mit Abb. u. 1 K. London, Fisher Unwin, 1903. 21 sh.

Der Inhalt dieses Buches wird durch seinen Titel nicht gedeckt. Gegenstand der Darstellung ist vielmehr in der Hauptsache der Aufstand der Eingeborenen von Sierra Leone 1898, und zum Schlusse folgen dann noch einige Kapitel über die Verwaltung und die Handelsverhältnisse des Protektorats, über Fetischglauben und Geheimbünde, über die Hygiene und den Buschkrieg.

Jener Aufstand hatte den weitaus größten Teil von Sierra Leone ergriffen, und nur der äußerste Nordwesten blieb ruhig. Er ging aus von den Distrikten Mendiland und Scherbro und verbreitete sich mit außerordentlicher Schnelligkeit über die übrigen Distrikte. Das Gouvernement wurde durch ihn völlig überrascht: die Eingeborenen hatten das Geheimnis aufs strengste gewahrt. Die Veranlassung hatte die Einführung einer Hüttensteuer gegeben, aber auch die Erkenntnis, daß die Verwaltung das Land unter eine strengere Aufsicht zu nehmen willens war, hatte die Erhebung mit hervorgerufen. Es wurden zahlreiche Weiße und ihnen ergebene Eingeborene ermordet, vielfach in grausamster Weise, und bezeichnend ist, daß sich da gerade solche, die von der Mission »bekehrt« worden waren, hervortaten. Der Aufstand wurde im Laufe mehrerer Monate unter vielen Kämpfen und Schwierigkeiten niedergeworfen, und die Engländer nahmen blutige Rache. Der Verlauf dieses Aufstandes und seine Bekämpfung, an der der Verfasser beteiligt war, wird im einzelnen geschildert.

Kap. XXI und XXII sind für den Ethnographen von Interesse, obwohl die dortigen Mitteilungen über Fetischwesen und Geheimbünde zumeist nur beweisen, daß in dieser Beziehung die Bewohnerschaft der westafrikanischen Küstenlandschaften fast überall dieselben Züge aufweist. Als Geheimbünde in Mendiland nennt der Verfasser als die wichtigsten die Poro, Yassi und Bundu. Dem Porobunde gehören nur Männer an, den Yassi Männer und Weiber, während der Bundubund nur Weibern offensteht. Diese Geheimbünde scheinen aber nicht sehr schlimmer Natur zu sein. Weit gefährlicher sind die Alligator-, Leopard- und Baboonbünde, die wahre Mörderklubs darstellen. Sie treiben in abgelegeneren Teilen des Landes noch heute ihr Wesen. *H. Singer.*

446. **Crooks,** J. J.: A History of the Colony of Sierra Leone, Western Africa. 8⁰, XIV u. 375 S. Dublin, Browne & Molan, 1903. 5 sh.

Über keine zweite Besitzung Englands in Tropisch-Afrika liegt eine so zahlreiche geschichtliche Literatur vor wie über Sierra Leone. Weiße und Schwarze, Militärs, Juristen und Missionare haben um die Wette ihre Vergangenheit und ihre Bedeutung zu schildern versucht. Leider macht man jedoch bei Durchsicht der meisten dieser Bücher die Erfahrung, daß sie außerordentlich oberflächlich gearbeitet sind und meist dort abschließen, wo die Geschichte dieser Kolonie gerade interessant zu werden beginnt. Begreiflich ist das freilich, denn die Akten für die letzten sieben Jahrzehnte sind der Benutzung nicht zugänglich. Die seit 1829 verfaßten jährlichen Blaubücher über Verwaltung und Finanzen der Kolonie sind nicht im Handel und kaum irgendwo in Europa einsehbar. Die auf ihrer Grundlage abgefaßten und in England veröffentlichten Rechenschaftsberichte sind sehr unregelmäßig und nur zeitweilig erschienen. Überhaupt ist das englische Kolonialamt sehr zurückhaltend mit Veröffentlichungen über die seiner Verwaltung unterstehenden Kronkolonien und hat z. B. über die Unruhen aus Anlaß der Hüttensteuer nur sehr spärliche Nachrichten, über die neueren Bahnbauten aber gar keine der Öffentlichkeit übergeben.

Unter diesen Umständen ist das vorliegende Buch, dessen Autor eine Zeitlang Kolonialsekretär in Sierra Leone war und die Verhältnisse aus eigener Anschauung kennt, mit besonderer Freude zu begrüßen. Es gibt in schlichter chronologischer Darstellung nämlich eine selbständige Geschichte der Entwicklung dieser Kolonie seit den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Die Entstehung der Sierra Leone-Kompanie, ihre Tätigkeit, ihre Mißerfolge finden ebenso sorgsame Schilderung wie die langjährigen schlechten Erfahrungen, welche England mit dieser Kolonie machte, und der spätere Umschwung zum Guten. Besonders lehrreich ist die Schilderung der Entwicklung der Beziehungen Englands zu den Eingeborenen. Den Ausbruch des letzten Aufstandes im Innern legt der Verfasser im wesentlichen der ungeschickten und rücksichtslosen Eintreibung der Hüttensteuer und den Ausschreitungen der schwarzen Soldaten der Grenzpolizei zur Last. *Zimmermann.*

447a. **Ollone,** Kpt. d': Côte d'Ivoire et Libéria. Variations cartographiques relatives à ces contrées et état actuel de nos connaissances. (Ann. Géogr. 1903, S. 130—44, 4 Textk.)

447b. **Cassel,** Ch. van: Géographie économique de la haute Côte-d'Ivoire occidentale. (Ann. Geogr. 1903, S. 145—58, 1 Textk.)

Der erste Aufsatz knüpft an die Reise von Hostains und d'Ollone durch den großen Wald der Elfenbeinküste nochmals an und sucht einige geographische Fragen ausführlicher zu beantworten, als es im großen Reisewerk geschehen konnte. Vier Kärtchen zeigen den Wandel der Anschauungen über das Konggebirge, wobei die S. 260 mitgeteilte, zweite, noch etwas verbesserte Ausgabe der vierten Karte (Anschauungen von 1902) nicht unbeachtet bleiben darf. Man ahnte, daß zwischen Küste und tieferem Innern irgend ein großes Hindernis liegen müsse, da hier ein Verkehr fast gar nicht bestand. Aber man dachte sich dieses Hindernis als ein hohes Gebirge, weil man von dem riesenhaften Walde keine rechte Vorstellung hatte. Später fiel man in das andere Extrem und stellte sich das Innere als eine große Ebene vor, während doch einzelne nicht unerhebliche Bergmassive vorhanden sind. Die Reisen von Anderson im Innern Liberias (zwischen 1868 und 1874, die Datierung ist unsicher) werden als unhistorisch nachgewiesen. Anderson, der übrigens ein liberianischer Schwarzer war, ist wahrscheinlich gar nicht tiefer in das Innere gekommen, sondern hat das Richtige, was er bietet, von Gefangenen u. a., die gelegentlich den Weg zur Küste fanden, erhalten können. Von dem Flußnetz des Innern wissen wir auch heute noch wenig, die Zugehörigkeit einzelner Wasserläufe ist noch ganz streitig.

Der zweite Aufsatz ist dem seinerzeit in den Renseignements coloniaux erschienenen desselben Autors verwandt, doch werden noch mancherlei Einzelheiten, besonders über Nutzpflanzen geboten. Die Regenmenge im großen Walde muß enorm sein, van Cassel beobachtete einmal einen Regen von 40 Stunden, der sich ununterbrochen in förmlichen Wasserhosen über das Land ergoß. *F. Hahn.*

448. **Claude,** George: The Rise of British West Africa. 8°, IX u. 468 S. London, Houlston & Sons, 1902.

Der starke Band schildert die ersten Jahrzehnte der Entwicklung Sierra Leones, Gambias und der Gold Coast. Der Verfasser, welcher selbst Beamter in Sierra Leone ist, hat das Material mit großem Fleiße zusammengetragen und ist in der Lage, manche noch unbekannte Einzelheit zu bieten. Für den Kolonialhistoriker ist seine Arbeit daher recht erwünscht, sonst aber dürfte, wer Belehrung über die Geschichte des britischen Westafrika sucht, mehr Belehrung in Crooks Buch finden. *Zimmermann.*

449. **Gaffarel,** Paul: Le capitaine Landolphe et le premier établissement des Français au Bénin. (Extrait des Ann. de l'Institut colonial de Marseille 1901.) 8°, 30 S. Marseille u. Paris 1902.

Der durch seine zahlreichen Arbeiten über die französische Kolonialgeschichte bekannte Verfasser bietet hier eine kleine Studie über wenig bekannte Vorgänge des 18. Jahrhunderts. Der Held seiner Erzählung ist ein französischer Seemann, der 1769 zu Zwecken des Sklavenhandels die Beninküste besuchte und dann, nachdem er es in der französischen Marine zum Kapitän gebracht hatte, in den 80er Jahren des 18. Jahrhunderts den Versuch machte, eine Kompanie für Benin zu gründen. Er selbst übernahm 1786 die Leitung einer Ansiedlung daselbst und machte sich an die Erforschung des Landes. Die Kautschukpflanze Landolphia owariensis legt in ihrem Namen noch heute von seinem Wirken Zeugnis ab. Die französische Niederlassung erregte indessen das Mißfallen Englands. Ein englisches Geschwader griff sie 1792 plötzlich an, zerstörte sie und machte die Besatzung mitten im Frieden nieder. Mit Mühe entkam Landolphe nach Guadeloupe, wo er in die Revolutionswirren verwickelt wurde. 1796 trat er wieder in die französische Marine und focht gegen England, bis er 1798 den Briten in die Hände fiel. Nach seiner Befreiung zog er sich in seine Heimat zurück und veröffentlichte 1823 seine Erinnerungen. 1825 ist er gestorben. *Zimmermann.*

Mittlerer Sudan.

450. **Mockler-Ferryman,** A. F.: British Nigeria. A Geographical and Historical Description of the British Possessions Adjacent to the Niger River, West Africa, 8°, VIII u. 351 S., mit Abb. u. 1 K. London, Cassell & Co., o. J. (1903). 12 sh. 6.

Aus seinem 1898 erschienenen Buche »British West Africa« hat der Verfasser die Abschnitte über das damalige Nigerküstenprotektorat und das Gebiet der Nigerkompanie herausgenommen, sie etwas umgearbeitet und ergänzt und damit das vorliegende Buch geschaffen. Er hat sich dabei seine Aufgabe nicht sehr schwer gemacht. Aber darüber braucht man sich nicht aufzuhalten, denn er wollte offenbar nicht für irgendwelche Fachleute, sondern für ein größeres Publikum schreiben. Wir schließen das aus der Fassung der Kapitel über die Erforschungsgeschichte und über einige ethnographische Sachen. Die ersteren sind recht lesbar, aber unvollständig (daß Rohlfs, Flegel und Staudinger neben englischen Reisenden doch auch etwas für die Erforschung des heutigen britischen Nigergebiets getan haben, scheint der Verfasser nicht wissen zu wollen). Die letzteren bieten allerlei Kuriosa, die das Publikum gern liest, und im übrigen verrät der Verfasser nicht, woher er sie hat. — Die Einteilung des Buches ist folgende: Auf die Entdeckungsgeschichte und die kolonialgeschichtlichen Abschnitte folgen solche über das heutige Südnigerien, die neue Verwaltung (seit 1900), über Bornu und Borgu, über die Haussastaaten (Nordnigerien), die Wettbestrebungen der Deutschen und Franzosen, über die Bevölkerung, die Mission und über die künftige Politik. In seiner Besprechung der deutschen und französischen Konkurrenz zur Zeit der Aufteilung Afrikas ist der Verfasser im allgemeinen sachlich, wenn auch häufig das Bedauern durchklingt, daß auch andere Nationen als die Engländer sich erkühnt haben, ihre Hand auf einige Teile des Schwarzen Erdteils zu legen. S. 158 sagt der Verfasser, daß die Teilung Adamauas ein »faulty arrangement« war. Das ist auch unsere Ansicht, und nicht nur ganz Adamaua, sondern auch alles Land am linken Ufer des Benue und Niger bis zum Meere hätte uns zufallen sollen. In dem Kapitel »The Crescent and the Cross« entwickelt der Verfasser, wenn auch mit großer Zurückhaltung, sehr verständige Ansichten. Er erkennt die afrikanische Kulturmission des Islam an und glaubt, daß die christliche Mission im Bereich des Islam sowohl wie der Heidenstämme nicht eher Erfolg haben würde, bis Sklaverei und Polygamie verschwunden sein werden. Da diese beiden Institutionen aber vom Afrikanertum nicht zu trennen sind, so wird man weiter schließen dürfen, daß die Mission nie Erfolg haben wird. *H. Singer.*

451. **Lapparent,** A. de: Sur les traces le la mer lutétienne au Soudan. (CR. A. Sc. Paris, Bd. CXXXVI, S. 1118—20, Sitzung vom 11. Mai 1903.)

Längst schon hatte de Lapparent die französischen Offiziere im Sudan aufgefordert, in der weiteren Umgebung des Tsad-Sees nach Versteinerungen zu suchen. Jetzt hat nun Kpt. Gaden bei Tamaské, etwa 400 km westlich von Sinder, einige Versteinerungen gefunden, welche zu beweisen scheinen, daß das »mer lutétienne« der Mitteleocänzeit bis in das Herz des Sudan ausgebreitet gewesen ist. Es sind namentlich Seeigel, die gefunden wurden, von denen einer, eine Linthia, von Exemplaren aus Frankreich (von der unteren Charente) kaum unterschieden werden konnte. Die Kalksteinbänke der Gegend von Tamaské werden durch trockne Flußläufe, »Dallols«, unterbrochen, an deren Rand sich die Fossilien fanden. Die Konsequenzen dieser Funde zu ziehen, wird zunächst Sache der Geologen sein. *F. Hahn.*

452. **Lenfant,** Kpt.: De l'Atlantique au Tchad par la Bénoué. (La Géogr., Bd. IX [1904], S. 321—42, K. in 1:2000000, 1 Textb.)

Erster zusammenhängender Bericht Lenfants über den neuen Weg zum Tschad-See und deshalb von bedeutendem Interesse. Der allgemeine Verlauf der Reise war schon bekannt, aber manches erscheint nun doch in etwas anderer Beleuchtung. Gewiß, der geographisch so wichtige Wasserweg vom Niger zum Schari ist gefunden, aber zwei Punkte, auf welche Lenfant freimütig hinweist, wollen doch beachtet sein. Die Wasserverbindung wird nur während einer kurzen Zeit des Jahres brauchbar sein: westlich vom Tuburi, wo auch die einzige Stromschnelle eine kurze Unterbrechung der Wasserstraße bildet, etwa 12—16 Wochen, östlich vom Tuburi zum Logone aber nur 8—12 Wochen, und zwar von Anfang August bis gegen Ende Oktober. Jedenfalls wird man die Wasserverhältnisse mehr als ein Jahr beobachten müssen, um brauchbare Mittelwerte für die Schiffahrtsperiode zu erhalten. Ferner aber ist Lenfant von dem Lande am unteren Schari, das eben auf dem neuen Wege rascher erreicht werden sollte, sehr enttäuscht gewesen; es wird für fast wertlos erklärt, unfruchtbar und arm, fast ohne Einkünfte. Lenfant rät, hier die Ausgaben auf das Nötigste zu beschränken, die vorläufig aussichtslosen Pläne zu einer Besetzung Wadais zurückzustellen und sich desto eifriger der Ausbeutung der sehr gut bevölkerten und pro-

duktenreichen Gegend am oberen Mayo Kebbi (also im Nordwestwinkel des französischen Gebiets gegen die deutsche Grenze) zu widmen. Das deutsche Land zwischen dem Tuburi und Fort Lamy scheint in seiner südlichen Hälfte auch recht gut, weiter im N aber den Überschwemmungen des Logone sehr ausgesetzt zu sein. Das englische Gebiet am Tschad soll im Aufblühen sein, Kuka ist schon wieder eine große Stadt. Die Karte zeigt nördlich von Kuka schon die neue Grenze nach dem Vertrag vom 8. April 1904. *F. Hahn.*

453. **Chevalier,** A.: De l'Oubangi au lac Tchad à travers le bassin du Chari. (La G., Bd. IX (1904), S. 343—68, K. in 1:10000000.)

Im gleichen Maiheft 1904 der Geographie, in dem wir Lenfants Bericht fanden, steht auch A. Chevaliers vorläufige Übersicht der Ergebnisse, die er als Mitglied der »Mission scientifique et économique Chari-Lac Tchad« gewonnen hatte. Diese Ergebnisse weichen öfters in bemerkenswerter Weise von denen anderer Reisenden ab, die eiliger reisen mußten als der begünstigtere Chevalier. So ist er ganz anderer Ansicht als Superville u. a. über die Einwirkung der Gras- und Waldbrände auf die Flora. Er hält diese Einwirkung für sehr bedeutend, wenn auch manche Arten sich mit der Zeit auf die Brände einzurichten verstehen, sei es durch eine widerstandsfähigere Rinde, sei es durch Einschränkung der oberirdischen Teile und möglichsten Rückzug in den schützenden Erdboden. — Die Bondjo, im französischen Anteil des Kongowaldes, haben ihre Anthropophagie zwar einschränken müssen, aber verschwunden ist sie noch lange nicht. Noch immer fand Chevalier um die Hütten frische Schädeltrophäen, und die Häuptlinge schmücken sich mit Halsbändern aus Menschenzähnen. — Von Snussi und seinem Reiche hat der Reisende eine sehr günstige Meinung gewonnen, indessen weiß man, wie trügerisch die auf innerafrikanische Staatenbildungen gesetzten Hoffnungen bisweilen waren. Die Angaben Maistres über die ungemein hochgewachsenen Sara werden im ganzen bestätigt: Männer von 1,80 m Höhe und herkulischer Kraft waren nicht selten. — Die Nachrichten über den Bahr und den Flußpferde reichen, 18 : 9 km messenden Iro-See werden gewiß später noch vervollständigt. Die Gewässer des Schari-Systems sind von Jahr zu Jahr äußerst veränderlich, so daß man gut tun wird, die Hoffnungen auf neue Schiffahrtswege u. dgl. in bescheidenen Grenzen zu halten. Der Tschad befindet sich jetzt in einer Periode starken Rückgangs, doch standen z. B. 1870 und 1897 seine Gewässer sehr hoch; Flutsagen lassen auf ältere, noch größere Schwankungen schließen. Chevalier beurteilt das Land am unteren Schari ein wenig günstiger als Lenfant, er meint aber auch, daß Frankreich, wozu es reich genug sei, noch lange warten müsse, bis es hier für seine Aufwendungen einigen Ersatz erhalten werde. *F. Hahn.*

Abessinien, Galla- und Somalländer.

454. **Nogal District,** Sketch of ———, compiled by Lieutenant Davis. 1:500000. Published by the Intelligence Division of War Office. London, Edward Stanford, 1903. 2 sh.

Hier ist, veranlaßt durch den Somali-Feldzug der Engländer, in aller Stille ein wichtiges geographisches Entdeckungswerk niedergelegt. Es umfaßt das bisher auf Landkarten noch weiße Herz der Somali-Halbinsel in der Größe von etwa elf Gradtrapezen nach Aufnahmen und Triangulierungen von Col. H. G. und E. J. Swayne, Kpt. Beazely, Col. Welby, Major Osborne, Kpt. Howard und Evereth und nach Erkundigungen. Wenn auch das Gebiet größtenteils Wüste ist, so enthält es doch zahlreiche Oasen und gehört immerhin zu den bewohnten Teilen der Erde. Wir lernen aus dieser Karte die genaue Lage der in den Zeitungsberichten der jüngsten Vergangenheit viel genannten Oasen Eil Dab, Bohodle, Damod, Galadi, Badwin usw. sowie die der Schlachtfelder Erigo, Ferdidin und Tura kennen und sehen, daß sich die Kriegsoperationen der Engländer mehr als einen Breitengrad über die Südgrenze von British Somali-Land hinaus in italienisches Schutzgebiet erstreckten. In physischer Hinsicht bildet die interessanteste Neuheit der Karte die annähernd genaue Darstellung der steilen Randgebirge des 300 km langen und 100 km breiten Nogal-Tales, welches augenscheinlich den Boden eines in der rezenten Periode ausgetrockneten Sees darstellt. *H. Habenicht.*

455. **Mulazzani,** Capitano A.: Geografia della colonia Eritrea. 16°, 143 S. Firenze, R. Bemporard e figlio, o. J.

Auf Befehl des Gouverneurs der erythräischen Kolonie, Ferdinandi Martinis, hat Hauptmann Mulazzani, ein alter »Afrikaner«, langjähriger Resident in Adua und genauer Kenner der in Frage kommenden Sprachen, das knapp, manchmal allzu knapp gehaltene Büchlein geschrieben. In methodischer Ordnung des Stoffes werden die Landesgrenzen, Orographie, Hydrographie, Klimatologie, Flora und Fauna der Kolonie besprochen. Daran schließen sich eine Beschreibung der einzelnen, recht verschiedenartigen Regionen sowie ethnographische Ausflüge. Sprachen und Religionen erfahren gesonderte Erörterung und, um das Bild zu vollenden, sind auch ein kurzer Geschichtsabriß, sowie eine Auseinandersetzung der gegenwärtigen inneren Lage der Kolonie beigegeben; ebenso eine Zusammenstellung der wichtigsten ababischen, tigrenischen und tigrignischen Orts- und ähnlichen Bezeichnungen. Nur positive und, soviel ich übersehen kann, ausnahmslos richtige Daten werden geboten; dazu ein brauchbares Kärtchen und 52 zum Teil recht gute Abbildungen im Texte, wobei erhaltenen Altertümern eine besondere Beachtung geschenkt ist. Leider fehlt ein Namen- und Sachregister.

Aus dem Büchlein gewinnt man neuerdings den Eindruck, daß der Wert Erythräas lange Zeit (auch in Italien) erheblich unterschätzt wurde, und daß es sich zurzeit in einem deutlich erkennbaren, wenn auch bescheidenen Aufschwung befindet. Nach Mulazzanis Angabe hat Erythräa jetzt auf 130000 qkm 330000 Einwohner, darunter 2800 Europäer (2150 Italiener, einschl. der Schutztruppe, 8 Österreicher, 3 Franzosen, 360 Griechen, 15 Schweden, 4 Armenier, 90 Türken und Ägypter und 170 Banianen (Indier). Die Mehrzahl der Weißen wohnt in Asmara und in Massaua. Nebenbei bemerkt, soll der nächste italienische Geographenkongreß dort tagen.

Karl v. Bruchhausen.

456. **Rossini,** Carlo Conte: Documenti per l'archeologia eritrea nella bassa valle del Barca. 8°, 14 S. Roma, R. Accademia dei Lincei, 1903.

Es handelt sich um einen Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der Kgl. Akademie dei Lincei und betrifft Mitteilungen archäologischen Charakters, denen Forschungen des Oberleutn. Luigi Talamonti im Barka-Tale (Erythräa) von Agordat bis zum Zusammenfluß des Barka mit dem Ambacta zugrunde liegen. Wie versichert wird, ist das mit archäologischen Hintergedanken bis dahin noch niemals geschehen.

Bei Cullité finden sich auf einem nach dem Flusse schauenden Felsen Einmeißelungen (im Bilde wiedergegeben), die neben allerlei roher Ornamentik den Ochsen, das Kamel, die Giraffe darstellen. Eine Gruppe versinnbildlicht eine Razzia auf Kamele. Wie der Vortragende bemerkt, hat er ähnliches bei Guna-Guna und Axum gesehen. Die angesessene Bevölkerung weiß zur Erklärung der Einmeißelungen nichts anzugeben. Vielleicht, weil infolge der Mahdi-Bewegung im ägyptischen Sudan mehrfache Verschiebungen der Bevölkerung stattgefunden haben.

Es folgt ein längerer scharfsinniger, von großer Belesenheit zeugender Exkurs über den Stamm der Kasu Bega, der aber schließlich doch nur zu Vermutungen gelangt.

Auch bei Dinaé fanden sich ähnliche Figuren in einen Felsen geritzt; eine dabei stehende Zuschrift will anscheinend abessinische Schriftzeichen wiedergeben.

Ein besonderer Abschnitt ist den Gräbern der Fung gewidmet. Im ganzen Tale des Lakoeb (Nebenfluß des Barka) und längs des Barka bis nach Suakin hin liegen — auf den Höhen einzeln, in den Tälern gruppenweise — quadratisch gebaute Türme oder Häuser: die Grabstätten der Fung (erscheinen im Bilde), eines Volkes, das im 15. Jahrhundert in Sennaar ein blühendes Reich besessen haben soll.

Zu bemerken sind ferner die Grabmäler der Familie des Abu Taher, eines Hadendoa, im Lakoeb-Tale: ein islamitischer Kirchhof mit vielen gut erhaltenen Inschriften. *Karl v. Bruchhausen.*

457a. **Bartolommei-Gioli,** Gino: Le attitudini della colonia Eritrea all' agricoltura. 8°, 44 S. Florenz, N. Ricci, 1902.

457b. ———: La colonizzazione agricola dell' Eritrea. 8°, 90 S. Florenz, B. Seeber, 1903. l. 2.

Beiden — einander ergänzenden — Studien liegen Vorträge zugrunde, die der Verfasser vor der Kgl. Academia dei Georgofili gehalten hat. Keiner konnte berufener sein, über das Thema zu sprechen, als gerade er: von der Regierung als Sachverständiger abgesandt, hielt er sich sechs Monate in Erythräa auf und bereiste namentlich die westlichen Teile der Kolonie. Auf ihre Zukunft setzt

er große Hoffnungen; die bisherigen schlimmen Erfahrungen seien auf Rechnung eines falschen Systems, oder vielmehr das Fehlen jeglichen Systems, zu setzen.

In der erstaufgeführten Schrift untersucht Verfasser die klimatischen, Wasser- und Bodenverhältnisse, wobei er viel positive Zahlen gibt. Einen ganz besonderen Erfolg verspricht er sich von der systematischen Ausnutzung des unterirdisch viel vorhandenen, ständig unter den trocknen Flußbetten durchsickernden Wassers; er habe eine besondere Anlage ausgesonnen, vermittelst deren es aufgefangen und Sammelbecken zugeführt werden soll. Dazu ein ganzes System von Ableitungskanälen, künstlichen Seen, hydraulischen Werken usw. Bei Asmara hat die Firma Barotti bereits eine derartige Tal- oder vielmehr Tälchensperre angelegt. Bei den starken Gefällen ist das an sehr vielen Stellen möglich.

Verfasser gibt sich alle Mühe, die Legende von der »Sterilität« Erythräas zu zerstören. Er empfiehlt Körnerbau für die Ausfuhr und hält den Anbau von Kaffee und Tabak trotz mehrerer mißlungener Versuche für aussichtsvoll. Hanf, Flachs und andere Webestoffe liefernde Pflanzen gedeihen bestens. Für Viehzucht finden sich ausgedehnte günstige Flächen. Künstliche Aufforstung des entwaldeten Landes ist nötig. Es müßten in den verschiedenen Lagen der Kolonien fünf botanische Versuchsgärten und bei Asmara auch eine zootechnische Station angelegt werden.

Die zweitgenannte Schrift ist natürlich auf denselben Ton gestimmt. Verfasser hält Erythräa für eine sehr brauchbare Besiedlungskolonie: politisch sicher, gesund und anbaufähig. Die Handelshoffnungen seien mit der Rückgabe Kassalas an England zu Grabe getragen. Straßenbau müsse der Besiedlung vorhergehen. An anbaufähigem Domänialland sei eine reichliche Menge vorhanden, und an billigen, eingeborenen Arbeitskräften (0,80—2 Lire pro Tag, gegen 5 bis 10 Lire für weiße Arbeiter) fehle es nicht. Er empfehle gemischte Ansiedlung und, gestützt auf die bisherigen guten Erfahrungen, auch Vermischung italienischen Blutes mit dem der besseren Stämme des Hochlandes. Eine Eingeborenenfrage gebe es in Erythräa nicht und werde es nie geben. Verfasser wünscht Ansiedlung von zunächst vorsichtig ausgesuchten Leuten mit ein wenig Kapital, im übrigen aber keinen Regierungszwang dabei. Er erklärt, warum die ersten Ansiedlungsversuche mißlangen, und stellt ein neues Programm auf. Mag der Verfasser in einzelnen Punkten die Dinge auch allzu rosig auffassen: in dem Grundgedanken dürfte er recht haben.

Karl v. Bruchhausen.

458. **Powell-Cotton,** P. H. G.: A sportive Trip through Abyssinia. 8°, 531 S. mit Illustr. u. K. London, Rowland Ward, 1902. 21 sh.

Ein opulent ausgestattetes, angenehm zu lesendes Sportbuch, der Kaiserin Taitu gewidmet und, wie das Faksimile einer Zuschrift in abessinischer Sprache zeigt, von ihr gnädigst angenommen. Aber der Verfasser hat, was man reisenden englischen Offizieren überhaupt nachrühmen darf, trotz aller ihn treibenden Sportleidenschaft doch die Augen offen gehalten, und so bietet sein Buch auch eine befriedigende Ausbeute: in erster Linie für den Zoologen, dann auch für den Ethnographen. Im Bilde sind unendlich viele Antilopen-, Gazellen-, Steinbock- usw. Schädel nebst Gehörn dargestellt; daneben Waffen, Schmuck und Küchengeräte der Eingeborenen, ferner bemerkenswerte Altertümer, Kirchengeräte, Bildwerke u. dgl.

Der englische Offizier reiste ohne weißen Begleiter. Von Zeila (ab am 12. November 1899) ging der Weg über Dschildessa, an Harrar vorbei nach Adis-Abeba, wo Menelik den Reisenden auf das freundlichste aufnahm und seine Pläne nachdrücklich förderte; anders hätte er sie ja auch nicht durchführen können. Menelik erfährt eine sehr günstige Beurteilung. Um so schlechter kommt der Graf Leontiew weg, der damals grade — wie hier berichtet wird, mit ganz abscheulichen Mitteln — Besitz von seiner Äquatorialprovinz genommen hatte.

Von Adis-Abeba brach Powell-Cotton am 25. Februar 1900 nach dem Tsana-See auf, den er nach einer westlichen Schleife der Marschroute nicht ohne einige Schwierigkeiten erreichte und westwärts umging. Von Gondar unternahm er einen Abstecher nach Metammeh zu, der ihn bis Schunfar Ambu führte. Dann ging es, ostwärts bis in das Herz der Landschaft Tembien ausbiegend, über Adua (Axum) nach Erythräa hinein und über Massaua heim. Neun Monate hatte die an Jagdtrophäen reiche Reise gedauert.

Daß Verfasser etwas mehr bieten wollte, als nur ein unterhaltsames Sportbuch, zeigt er in den ziemlich umfangreichen Anhängen. Diese betreffen: die Eingeborenentruppen Italiens, Verzeichnis der auf dem Markte Aduas am 14. Juli 1900 feilgehaltenen Waren, eine Untersuchung der Jagdtrophäen durch Dr. Walter Rothschild, Bibliographie über Abessinien (fast nur englische Werke aufgeführt), Winke für Sportsleute in Abessinien, die wirtschaftliche Lage von Britisch-Somaliland, Abessinien und Erythräa (nicht sehr eingehend). Die Anbringung der Karte im taschenartig gespaltenen Bücherdeckel ist nachahmenswert.

Karl v. Bruchhausen.

459. **Le Roux,** Hugues: Chasses et gens d'Abyssinie. 4. Auflage. 16°, 318 S. Paris, Calman-Levy, o. J. fr. 3,50.

Abessinische Jagdgeschichten mehren sich. Die hier vorliegende ist eine Nebenfrucht des Werkes »Menelik et nous«, in dem Hugues le Roux die Erlebnisse seiner Ende 1900 unternommenen abessinischen Reise niedergelegt hat. Sie führte ihn nach Adis Abeba und dann in westlicher und nordwestlicher Richtung durch das Land der Wallega zum Didessa, dem mächtigen Nebenfluß des Blauen Nil. In der Federführung ist Verfasser seinen Wettbewerbern auf gleichem Gebiet entschieden überlegen; er ist ein Meister in lebensvollen Naturschilderungen, wie er es denn auch vortrefflich versteht, Stimmung zu machen. Manchmal erkennt man deutlich den Poseur und zweifelt nicht daran, daß die Begebenheiten hin und wieder etwas aufgebauscht wurden; manchmal schüttelt man das Haupt, z. B. wenn er uns vom Löwen ganz allgemein versichert, daß er seine Beutezüge »sportsmäßig« betreibe. Bisweilen macht Verfasser auch einen Anlauf zur wissenschaftlichen Beschreibung des erlegten Wildes. Und geschossen hat er alles, was da kreucht und fleucht: Löwen, Flußpferde, Zebras, Hyänen, Adler usw. usw.

Es soll nicht verschwiegen werden, daß in diesem feuilletonistischen Sportbuch einige Abschnitte der Schilderung abessinischer Sitten gewidmet sind.

Karl v. Bruchhausen.

460. **Berkeley,** G. F. H.: The Campaign of Adowa and the Rise of Menelik. 8°, 403 S. mit K. Westminster, Archibald Constable, 1902. 7 sh. 6.

Verfasser hat die angeführten Quellen — von Munzinger abgesehen, der unter Italien aufgeführt wird, nur englische, italienische und französische — redlich benützt und sichtlich aus ihnen ein paar mir aufgestoßene Irrtümer über abessinische Verhältnisse übernommen. Er holt weit aus. Die Darstellung beginnt mit der Thronbesteigung Meneliks, und erst auf S. 238 gelangen wir zu den einleitenden Bewegungen der Schlacht bei Adua; auf S. 272 beginnt erst deren Schilderung.

Im ganzen bleibt es beim Erzählen; mit Beurteilung der Verhältnisse gibt sich Verfasser nicht viel ab, und wo er es tut, bleibt er getreulich im Fahrwasser einzelner Quellen. Anzuerkennen ist, daß er Baratieri nicht zu dem Sündenbock macht, als den ihn weite italienische Kreise noch heute ansehen. Verfasser beurteilt ihn richtig, nur setzt er ihm das Durchgehen Albertones, das den Verlust der Schlacht direkt nach sich zog, meines Erachtens zu Unrecht aufs Schuldkonto.

Das Buch hat nur kriegsgeschichtliche Bedeutung; ein Anhang über die gegenwärtige Lage Erythräas ist allzu dürftig gehalten, als daß er besondere Beachtung beanspruchen könnte. Die beigegebenen Karten — der Schlachtplan, eine Kopie des in Bonrellys Werk enthaltenen — sind gut.

Karl v. Bruchhausen.

461. **Beccari,** Camillo: Notizie e saggi di opere e documenti inediti, riguardanti la storia d'Etiopia durante i secoli XVI, XVII, e XVIII. 4°, 519 S. mit 8 Faksimiles u. 2 K. Rom, Casa editrice italiana, 1903. l. 30.

Wie Verfasser in der Einleitung zu seinem dickleibigen, von unendlichem Fleiße und liebevollster Hingabe an seine Aufgabe zeugenden Werke — »Un piccolo lavoro« nennt er es! — bemerkt, hat sich innerhalb der letzten 20 Jahre in bezug auf die bis dahin recht kümmerlichen Quellen zur abessinischen Geschichte eine völlige Wandlung vollzogen. Von hervorragenden Forschern sind zahlreiche wichtige, in altabessinischer Sprache und in Gheez geschriebene Codices und Urkunden nach Europa gebracht und wissenschaftlich ausgebeutet worden.

Der Verfasser bietet hier nun als Ergänzung eine ansehnliche Zahl von Dokumenten aus der portugiesischen Zeit Abessiniens, d. i. zugleich aus der Zeit der Jesuitenherrschaft dort. Das »S. J.« hinter

seinem Namen läßt die Zugehörigkeit zum Jesuitenorden erkennen, und so ist es nicht weiter verwunderlich, daß er es sich neben seinem Interesse an der wissenschaftlichen Forschung überhaupt auch zur Aufgabe macht, »geschichtliche Irrtümer«, die seiner Ansicht nach über die Tätigkeit der Societas Jesu in Abessinien verbreitet sind, richtigzustellen.

Aber auch bei dieser Tendenz, die unwillkürlich Zweifel darüber aufkommen läßt, ob auch nichts dem Jesuitenorden Ungünstiges weggelassen ist (das Imprimatur der Oberen war nötig!), ist das Vorgehen des Paters Beccari dankenswert. Er hat beim fleißigen Durchstöbern der Archive des Ordens wie portugiesischer u. a. Bibliotheken eine Unmenge bisher unveröffentlichter und verloren geglaubter Urkunden aufgefunden und stellt noch viel mehr in Aussicht.

Das dicke Buch soll nur eine Vorstellung von dem zu Erwartenden geben. Er hat es in drei Teile gegliedert. Im ersten zählt er die in Frage kommenden Dokumente lediglich auf. Es ergeben sich vier unveröffentliche Werke, 270 Berichte und Briefe von Jesuiten-Patres und 541 von anderen Personen. Der zweite Teil bringt eine kurze Inhaltsangabe der wichtigsten Schriftstücke, der dritte Abrisse aus denselben in der Ursprache und nebengedruckter italienischer Übersetzung. Zahlreiche Faksimiles werden geboten, darunter auch solche von Briefen abessinischer Herrscher an den Papst. Von hohem Interesse ist auch die Reproduktion einer vom Pater Almeida entworfenen Karte Äthiopiens aus dem Jahre 1662.

Das Werk liefert neue Bausteine zu einer Geschichte Abessiniens.

Karl v. Bruchhausen.

462. **McNeill,** Macolm, Kpt.: In Pursuit of the »Mad« Mullah. Service and sport in the Somali Protectorate. 16°, 313 S. London, C. A. Pearson, 1902. 6 sh.

Das Buch ist noch heute »aktuell«, da es den Engländern, auch im Verein mit den Abessiniern, bislang nicht gelungen ist, des Mahdi Mohamed-ben-Abdullah, den sie »mad Mullah« (den tollen Mullah) nennen, habhaft zu werden. Das Buch des Kpt. McNeill schildert die Unternehmung wider den Mahdi im Sommer 1901 (ab Burao 22. Mai und zurück dorthin 29. Juli), die mit dessen Flucht in das Land der Midschurtiner (italienischer, damals für die Engländer noch unbetretbarer Schutzbereich) endete. Verfasser gehörte zu den Verteidigern der Zeriba, deren verunglückter Sturmversuch im Grunde genommen das Schicksal der Unternehmung entschied. Die Somali kamen so dicht heran, daß sie ihre Speere über den Wall der Zeriba zu werfen vermochten. Die hier gebotenen Schilderungen des noch wenig bekannten Somalilandes sind dankenswert, doch sei bemerkt, daß die Engländer das Land Haud so weit südlich rechnen, daß z. B. der Oasenbezirk Mudug noch darin zu liegen kommt. Als den stärksten Nationaltrieb der Somali bezeichnet Verfasser das Bemühen, sich fremde Kamele anzueignen.

Die Darstellung der militärischen Begebenheiten ist durchmischt mit Erzählungen von Sporterlebnissen, die hier und da eine Bereicherung der Naturkunde darstellen.

Ein paar gute Photographien beleben das Werk; schade, daß nicht auch eine Karte beigegeben ist. *Karl v. Bruchhausen.*

463. **Swayne,** H. G. C.: Seventeen Trips through Somaliland and a Visit to Abyssinia. 3. Aufl. 8°, XXII u. 385 S., 4 K., 58 Bilder. London, Rowland Ward, 1903. 7 sh. 6.

Die erste Auflage dieses Werkes ist im Jahrgang 1897, LB. Nr. 145, angezeigt worden. Die vorliegende dritte hat gegen die erste ein neues Kapitel über die britische Mission zu Menelik (1897) erhalten, an welcher Swayne als Vertreter Britisch-Indiens teilnahm. Es ist dieselbe Gesandtschaftsreise, welche im Buche des Grafen Gleichen beschrieben ist, so daß sich Swayne auf eine kurze Wiedergabe seiner Eindrücke beschränken konnte. Ferner ist ein Aufsatz über den Aufstand des »tollen Mullah« beigegeben, der bis Ende April 1903 reicht und die bis dahin bekannt gewordenen Ereignisse zusammenstellt. Der Verfasser, der nicht wie sein jüngerer Bruder unmittelbaren Anteil an den Ereignissen genommen hat, schreibt den Aufstand der Somali gerade so wie das unerwartete Wiedererwachen Abessiniens der unüberlegten, lange fortgesetzten Zuführung von Waffen seitens der Europäer zu. Manches in Swaynes Erörterungen ist übrigens aus MacNeills Buch: »In Pursuit of the Mad Mullah« entnommen, wo die ganze Frage viel ausführlicher behandelt ist. Die neu beigegebene Karte ist sehr dürftig. *F. Hahn.*

464. **Robecchi-Bricchetti,** L.: Nel Paese degli Aromi. Kl.-8°, XVI u. 633 S., 165 Ansichten, 16 Textkarten, 1 Übersichtskarte in 1:8 Mill. Mailand, Cogliati, 1903. l. 5.

Die hier beschriebene Reise ist schon 1890 ausgeführt worden; sie begann in Obbia und endete in Alula am Golfe von Aden. Die Reiseroute verlief meist in ziemlicher Entfernung von der Küste, die nur an wenigen Punkten berührt wurde. Man könnte zweifeln, ob die Veröffentlichung jetzt noch nötig war, da die Verhältnisse seit 13 Jahren wesentlich andere geworden sind, indessen ist die lebhafte, von aufrichtiger Begeisterung für die kolonialen Unternehmungen seines Heimatlandes durchwehte Schilderung des Reiseverlaufs durch den Verfasser so anziehend, daß man ihm auch jetzt noch gern zuhört und nur da bedenklicher wird, wo er weitergreifende ethnographische oder politische Probleme streift. Streng wissenschaftliche Untersuchungen enthält der Text selbst nicht, dafür wird aber in ausgedehnten Anmerkungen viel Material über Stammes- und Häuptlingsgenealogie, über den Wert der einzelnen Häfen und Küstenpunkte für die Schiffahrt und über die kleinen naturhistorischen Sammlungen zusammengestellt. Auf S. 456ff. sind einige Angaben über die Weihrauchgewinnung, S. 326f. über die von den Somali unterschiedenen Jahreszeiten zu beachten. Einmal sah der Reisende einen dreifachen Regenbogen (S. 184). Die zahlreichen Routenkärtchen sind für den topographischen Sinn der Somali sehr bezeichnend: auch in der ödesten Gegend tragen kleine Hügel und Talschluchten immer ihre besonderen Namen. In der Schreibung der Namen herrscht aber zwischen Text und Karten nicht immer Übereinstimmung; so liest man z. B. auf der Karte S. 249 Ras Khyle, im Texte aber und selbst im Titel der Karte Ras-el-Kyl. Die Abbildungen sind oft sehr hübsch, stehen aber zu dem Texte bisweilen nur in loser Beziehung.

F. Hahn.

465. **Ferrandi,** Ugo: Lugh, emporio commerciale sul Giuba. Gr.-8°, 433 S. mit 145 Illustr., 4 Taf. u. 1 K. Rom, Società Geografica, Italiana, 1903. l. 12.

Das auf Veranlassung und auf Kosten der Italienischen Geogr. Gesellschaft herausgegebene, gut ausgestattete Buch trägt noch den Aufdruck »Zweite Expedition Bôttegos«. Es bildet denn auch gleichsam eine Ergänzung zu dem Werke »L'Omo«, in dem die Schicksale dieser so unglücklich verlaufenen Expedition niedergelegt sind. Bottegos Weg führte vom Benadir-Gebiet zunächst nach Lugh; Kpt. Ferrandi, der den größten Teil seines Lebens in jenen Gebieten verlebt hat — er spielte auch in bezug auf den Erwerb Benadirs eine Rolle —, begleitete ihn und blieb dann als Resident am Orte, von Bottego mit dem Sammeln von Notizen für das in Aussicht genommene Reisewerk besonders beauftragt. Diese aus den Jahren 1895—97 stammenden Notizen, die alles Wissenswerte über Land und Leute enthalten, bilden die Grundlage des Werkes. Es ist mit so liebevoller Sorgfalt bis ins kleinste hinein ausgearbeitet, daß eine Quellenschrift von unersetzlichem Werte entstanden ist; dabei ist es fesselnd geschrieben trotz der Anspruchslosigkeit, mit der der Verfasser seine Person geflissentlich in den Hintergrund zu stellen liebt.

Die Beobachtungen erstrecken sich nicht nur auf die Stadt Lugh, jenes in einer merkwürdigen, nur einen schmalen Zugang aufweisenden Schleife des Dschuba gelegene »Handelsemporium« (nach den vorläufigen Abmachungen mit Menelik seit 1896 abessinisches Gebiet!), sondern natürlich auch auf das Zwischenland nach der Küste zu und verschiedene seitlich gelegene Punkte, z. B. die Gegend, wo der Webi »stirbt«. Mit einem Häuflein getreuer Soldaten (Beni Amer, Sudanern, Suaheli), denen er im Gegensatz zu arabischen Söldnern hohes Lob spendet, saß Ferrandi in dem am Eingang zur Dschuba-Schleife gebauten Fort und hielt Ende 1896 siegreich wiederholten Anstürmen abessinischer Horden stand. Die abessinischen Führer hatten der in Angst und Schrecken vor ihnen lebenden Bevölkerung gesagt, die Herrschaft der Europäer gleiche einem rasch vorübergehenden Platzregen, die der Abessinier aber einem soliden, fruchtbaren Dauerregen. Dabei bezeichnete Ausplünderung bis aufs Hemd der letzteren Weg.

Dem inhaltsreichen, von der scharfen Beobachtungsgabe Ferrandis zeugenden Buche sind verschiedene Anhänge beigegeben: so eine klimatologische Studie, Erörterungen über Sprache und Schrift der eingeborenen Bevölkerung mit Faksimileproben abessinischer Briefe, eine Vokabelsammlung der Somalisprache und einiger innerer Dialekte und eine illustrierte Schilderung der Fibulation, d. i. der grau-

samen Art, in der man jungen Mädchen den Geschlechtsverkehr bis zur Heirat unmöglich macht (dieser Abschnitt findet sich nur in den für wissenschaftliche Zwecke bestimmten Exemplaren).

Endlich ist eine zum Teil nach eigenen Aufnahmen gefertigte Karte der Route zwischen Lugh und Brawa beigegeben; auch einzelne seitwärts dieser Route gelegene Punkte sind berücksichtigt.

Karl v. Bruchhausen.

466. **Ferrand,** Gabriel, Vice-Consul de France: Les Çomâlis. 16°, 284 S. Paris, E. Leroux, 1903.

Das Buch bildet den ersten Band eines von A. C. Chatelier, Professor am Collège de France, herausgegebenen Sammelwerks: »Matériaux d'études sur les pays muselmanes«, und sein Verfasser hat bereits eine große Reihe von völkerkundlichen Schriften über nord- und südafrikanische Völker sowie die Bewohner Arabiens und Madagaskars veröffentlicht. In dem vorliegenden Bande hat er mit Bienenfleiß gesammelt und verarbeitet, was von den ältesten Zeiten an über die Somali geschrieben worden ist; er hat auch ein volles Jahr (1882/83) im Somaliland — nach ihm das Dreieck zwischen Dschibuti, Kap Guardafui und Dschubamündung — gelebt. Er unterscheidet Somali des Nordens, von Harrar (oder des Westens), von Ogaden (oder des Zentrums) und von Benadir (oder des Südens); im N gewinnen sie dauernd gegenüber den Danakil an Terrain. Die einzelnen Stämme, ihre Sitten und Gebräuche, werden eingehend beschrieben, einzelne Gesänge der Somali sogar in Noten wiedergegeben. Besonders wertvoll ist das Kapitel »Christentum und Islam«.

Es liegen ziemlich beweiskräftige Anzeichen dafür vor, daß der N des Somalilandes sich vor Jahrhunderten zum Christentum bekannt hat. Dann aber — die Zeit läßt sich nicht genau bestimmen — hielt der Glaube Mohammeds seinen siegreichen Einzug. Dies Kapitel enthält auch geschichtliche Notizen. Ganz auf dies Feld begibt Verfasser sich mit den Abschnitten »Die Aufteilung des Somalilandes« und »Der Mahdi Mohamed-ben-Abdullah«, letzterer geschrieben ohne Vorliebe für die Engländer, aber fast ausschließlich gestützt auf englische Quellen. Wenn Verfasser zum Schlusse die weise, vorausblickende Politik Meneliks preist, die er durch die Eroberung des Ogaden vor 13 Jahren bewiesen haben soll, so spricht aus diesem Urteil wohl weniger der Kenner des Somalilandes als der Franzose.

Karl v. Bruchhausen.

467. **Gregory,** J. W.: On the Geology and Fossil Corals and Echinids of Somaliland. (Quart. J. Geol. S., London 1900, Bd. LVI, S. 26—45, Taf. 1 u. 2.)

Die archäischen Gesteine (Gneise, Syenitgneise, Amphibolite, Chlorit- und Glimmerschiefer), welche den Sockel des Haud-Plateaus südlich von Berbera und der zwischen dieses Plateau und die Küste sich einschiebenden hügeligen Landschaft Guban zusammensetzen, werden überlagert zuerst von roten Sandsteinen und Konglomeraten und dann von marinen Kalksteinen des Jura, Neokom, Turon und Eocän. Da die Eocänkalke sich noch auf der Höhe des bis über 5000 F. (engl.) ansteigenden Plateaus finden, so ist der Einbruch des Golfes von Aden wahrscheinlich erst in posteocäner Zeit erfolgt. Von der Küste werden noch rezente, gehobene Korallenriffe erwähnt. Die Darstellung des Verfassers stützt sich unter Berücksichtigung der älteren Literatur auf die Sammlungen von Gesteinen und Fossilien, welche von verschiedenen englischen Reisenden mitgebracht wurden.

A. Schenck.

468. **Angelis d'Ossat,** G. de, u. F. **Millosevich:** Seconda Spedizione Bóttego. Studio geologico sul materiale raccolto da Maurizio Sacchi. 8°, 212 S., 1 K. Rom, Soc. Geogr. Ital., 1901. l. 5.

Die Expedition hatte sich die Aufgabe gestellt, die Lücke des Mangels an Forschungen zwischen Schioa in Süd-Abessinien und dem Stefanie- und Rudolf-See zu beseitigen, was durch glückliche und wichtige Erfolge auch gelang. Im ersten Kapitel ist die geologische Beschreibung der durchreisten Regionen nach Lagerplätzen und Märschen niedergelegt. Im zweiten Kapitel folgt eine genauere Untersuchung der wichtigsten petrographischen Materialien, das dritte enthält die Beschreibung der Faunen der Trias und des Jura, der postpliocänen und einiger lebenden Formen. Als Anhang sind im vierten Kapitel die von Robecchi-Bricchetti in Harrar ausgeführten Forschungen näher beschrieben. Im Schlußkapitel sind nicht nur die verschiedenen Elemente der geologischen Faktoren in dem Forschungsgebiet zusammengefaßt, sondern auch ihr relativer chronologischer Wert in Beziehung auf die Kenntnisse der benachbarten Gebiete erörtert. Den geologischen Teil begleiten von Sacchi aufgenommene Profile und geologische Situationspläne, den petrographischen zwei Tafeln mit Photographien von Dünnschliffen der beschriebenen Gesteine, zum paläontologischen Teile gehören sowohl Textfiguren wie zwei Tafeln, und der chronologisch-tektonische Teil enthält ebenfalls Profile und tabellarische Zusammenstellungen.

Die geologisch kolorierte Aufnahmekarte der Expedition zeigt den Reiseweg, der von Giuba in einiger Entfernung vom Ganana-Fluß an demselben hinaufgeht, bei Lugh ihn erreicht, ihm weiter folgt bis Dolo, von wo ein Nebenfluß von N, Ueb, eine größere Strecke verfolgt wird, und nach der Rückkehr nach Dolo führte er weiter nach W am Daua-Flusse hin und dann nach Ascebo (Argasa). Sodann geht er weiter zum Margarita-See, der umgangen wird, und an den Bottego, und am Omo-Bottego nach S hinab zum Rudolf-See. Hier verließ Sacchi die Expedition, die das Westufer des Rudolf-Sees bis über die Mitte verfolgte, sich dann nach S wandte und vom Nordende am Flusse Maurizio Sacchi hinauf bis über Carma hinaus ging, wo die beigefügte Karte aufhört. Sacchi nahm den Rückweg vom oberen Ende des Rudolf-Sees, am Nordufer des östlich gelegenen Stefanie-Sees vorüber, durch das Land Tertale nach Ascebo auf der alten Route und setzte hier auch noch die geologische Aufnahme fort, so daß das Gebiet von Tertale ebenfalls bekannt geworden ist.

Für Geologen, Petrographen und Paläontologen hat das Buch großen Wert, vom geographischen Standpunkt aus gleichfalls, doch kann des Raumes wegen hier nur das in dieser Beziehung Wichtige aus dem allgemeinen Überblick des Gebiets Platz finden. In drei Profilen sind die Beziehungen aller vorkommenden Schichten und Gesteine und deren gegenseitige Stellung kenntlich gemacht. Das erste liegt südöstlich von Ascebo, geht von O nach W und zeigt, wie ein aus Tiefengesteinen (Granit, Syenit, Diorit) inselartig emporragender Berg von horizontalen Sedimentärschichten bis zum oberen Teile umhüllt ist, so daß letztere unvermittelt an die steil aufgerichteten Gneise des Igo-Berges stoßen. Auf der Oberfläche der Gneisserie liegen diskordant — wie auf einer alten, welligen Denudationsfläche (Peneplain), d. Ref. — posttertiäre Vulkanlavengesteine, welche, wie im Berge Ganciaro südlich von Ascebo, die höchsten Berge auf archäischer Grundlage und die rezenten Vulkane bilden. Das zweite Profil geht von SO nach NW und umfaßt das Tafelland mit ganz horizontalen Schichten, die von den Küsten bis zu den Gehängen des archäischen Massivs zu verfolgen sind. Es werden zehn Schichten in einem einheitlichen Gebiet unterschieden, von denen nur die beiden obersten Konglomerate und Süßwasser-Travertine enthalten, die diskordant über den unteren Horizonten liegen und eine Lücke (Hyatus) zwischen diesen Schichten und den anderen von 1—6 bezeichnen (mit Sandsteinen, Sandsteinen mit Gipskristallen, dolomitische Schichten und tonigen Bänkchen). Zur Trias gehören die Schichten 7 und 8 (mit dunklen oolithischen Kalken und solchen von schmutziggelber Farbe), zum Jura und Postpliocän 9 und 10.

Das letzte Profil erklärt die geologische Tektonik am Rudolf-See durch einen noch nicht betrachteten geologischen Faktor. Am Nordrand des Sees bestehen die Dimé-Berge aus Lipariten und Andesiten, an welche die Sedimente direkt anstoßen, die aus einem älteren Rudolf-See stammen und zeigen, daß dieser eine größere Ausdehnung gehabt haben muß als der heutige; die Sedimente liegen horizontal und enthalten außer Konglomeraten, Sanden, tonigen Sanden, Tonen auch vulkanische Tuffe, Lehm und Löß, auch untergeordnet Travertin.

Die älteren und jüngeren vulkanischen Massen ordnen sich zwischen die auftretenden archäischen und jüngeren Formationen in folgender Weise ein: 1. Im Posttertiär liegen die Laven zusammen mit den diluvialen und alluvialen Bildungen (Konglomerate, Dünen, Detritus). 2. Im Tertiär treten die jungvulkanischen Gesteine Basalte, Andesite, Trachyte und Liparite auf. Die Sedimente dieser Zeit sind die entsprechenden vulkanischen Tuffe. 3. Im Mesozoicum, das mit Jura und Trias vertreten ist, gibt es keine vulkanischen Vorgänge. 4. Das Paläozoicum ist durch altvulkanische Eruptivgesteine Diabase, Diorite, Syenite charakterisiert. Sedimentäre Ablagerungen dieses Alters fehlen. 5. Das Grundmassiv bilden die Primärgesteine mit kristallinen Schiefern, Graniten und Gneisen. 6. Die jungen Vulkanregionen liegen im NW der Karte zwischen Rudolf-See, dem Omo, Margarita-See und Stefanie-See und östlich bis südlich von Ascebo. 7. Kristalline Schieferkerne liegen in demselben Gebiet, während die alten massigen Gesteine westlich davon zwischen den ausgedehnten

mesozoischen Plateaugebieten am Daua und östlich vom Ganana umfangreichere Areale einnehmen. 8. Das Alluvium ist am unteren Omo oberhalb und unterhalb der jungen salzigen Ablagerungen mit Krustern nördlich vom Rudolf-See und in der Küstenzone verbreitet.

K. Futterer.

Australien und Polynesien.

Allgemeine Darstellungen.

469. **Semon,** R.: Im australischen Busche und an den Küsten des Korallenmeers. Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken. 2., verb. Aufl. 8°, 565 S. mit 86 Abb. u. 4 K. Leipzig, W. Engelmann, 1903. M. 15, geb. M. 16,50.

Meiner Besprechung der ersten, 1896 erschienenen Auflage im LB. 1896, Nr. 758 habe ich nur wenig hinzuzufügen. Die Kritik hat durchweg anerkannt, daß in diesem, 1899 auch in englischer Sprache herausgegebenen Buche eine Arbeit von dauerndem Werte vorliegt, die uns in vorzüglicher Darstellung in das eigenartige Tierleben Australiens, aber ebenso in die Ethnographie der vom Verfasser bereisten Länder vortrefflich einführt. Seit der ersten Auflage sind die von Semon mitgebrachten zoologischen Sammlungen, von zahlreichen Spezialforschern bearbeitet, in einem großen, streng wissenschaftlichen Lieferungswerk bei G. Fischer in Jena größtenteils veröffentlicht worden. Diese Arbeiten sind der neuen Auflage des auf weitere Kreise berechneten Reisewerks zugute gekommen, indem manche Verbesserungen und Ergänzungen angebracht wurden unter gleichzeitiger Kürzung mancher der tiergeographischen Darlegungen. So ist der Umfang der zweiten Auflage nicht vermehrt, auch Abbildungen und Karten sind geblieben, die Darstellung ist zwar noch mehr ausgefeilt und inhaltlich vertieft worden, aber der Gesamtcharakter des Werkes als eine Schilderung der von 1891—93 in 1½jährigem Aufenthalt in Australien, Neu-Guinea und dem Malaiischen Archipel gewonnenen Eindrücke wurde völlig gewahrt. Das vielseitige Interesse, die Selbständigkeit und Genauigkeit der Beobachtungen besonders auf zoologischem und ethnographischem Gebiet und die gewandte Sprache machen das Buch zu einer wertvollen Erscheinung unserer Literatur, besonders über Queensland und Neu-Guinea, während die letzten Abschnitte einen mehr skizzenhaften Charakter tragen. In wirtschaftlicher Hinsicht sind die Mitteilungen über den Fang der Schildkröten, die Perlfischerei und die Gewinnung des Trepangs von Bedeutung.

Der Schwerpunkt liegt in den zoologischen Abschnitten, die uns namentlich in die Entwicklung und Lebensweise der beiden Monotremen und der Beuteltiere einführen. Auch mit der Frage der Einwanderung oder Einführung des Dingohundes beschäftigt sich der Verfasser, da dieses plazentale Raubtier den Beuteltieren und Monotremen fremdartig gegenübersteht, abgesehen von den flugkräftigen Fledermäusen und einigen überall hingedrungenen Vertretern der Muriden. Semon hält den Dingo für einen verwilderten Haushund, nicht für einen eigentlichen Wildhund; sein nächster Verwandter unter allen domestizierten und wilden Hunden ist nach ihm der indische Pariahund, und zwar die von Kohlbrugge als Canis familiaris var. tenggerana von den Tenggerbergen aus Ost-Java beschriebene Varietät. Dieser erst kürzlich ausgestorbene Tenggerhund ist mit dem Dingo fast identisch; höchstwahrscheinlich ist von den Eingeborenen ein Verwandter dieses Tenggerhundes bei ihrer Einwanderung aus der indischen Region nach Australien als ein halbgezähmter Jagdgenosse mitgebracht worden und hat sich mit ihnen und auch im verwilderten Zustand rasch über das ganze, für Plazentalier jungfräuliche Gebiet des Kontinents ausgebreitet. Die Einwände gegen diese Annahme werden vom Verfasser jedoch nicht völlig entkräftet. *Fr. Regel.*

470. **Taunton,** H.: Australind. Wanderings in Western Australia and the Malay East. 8°, 247 S. London, E. Arnold, 1903. 12 sh. 6.

Wir haben in diesem Buche die Schilderung der Erlebnisse eines Mannes vor uns, der sich in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts in den nordwestlichen und nördlichen Küstengebieten Australiens und den daranstoßenden Meeresteilen aufgehalten und mit mehr oder weniger Erfolg versucht hat, als Arbeiter auf Schafstationen, Kundschafter, Pferdehändler und Perlenfischer Geld zu verdienen.

In den das Leben am Lande betreffenden Abschnitten ist das Wesentliche und Charakteristische mit ausgezeichnetem Verständnis hervorgehoben und mit richtigem Buschhumor in einfacher, aber doch feiner Weise geschildert. In jedem, der das Buschleben kennt, werden diese treffenden Beschreibungen eine Reihe von freundlichen Erinnerungen wachrufen, jedem, der es nicht kennt, aber zu einer guten Vorstellung von demselben verhelfen. Weniger angenehm sind die Perlfischergeschichten. Wie genußbringend und kenntniserweiternd aber auch das Lesen des Buches sein mag, so wirkt doch die mangelhafte Bildung des Verfassers zuweilen recht störend. Er liest (S. 156) die Temperatur am Barometer ab; er sagt (S. 220ff.) bei der Besprechung der Ursache der Perlenbildung nichts davon, daß sie, wie schon lange behauptet und neuerlich mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, durch Ablagerung von Perlmutterschichten in der Umgebung eingedrungener parasitischer Würmer entstehen; er bezeichnet (S. 161) die als »native companion« bekannten Kraniche als Flamingos und (S. 181) die großen fruchtfressenden Fledermäuse (Pteropus) als Vampyre.

Das Interessanteste in dem Buche dürften die Schilderungen der Insel Lacepede und des Küstendorfs Cossack sein. Die erste ist eine Brutstätte der Seeschildkröten und vieler ozeanischer Vögel. Sie wird von den Perlenfischern häufig besucht. Die Beschreibung, die Taunton von dem Brutgeschäft jener Reptilien und Vögel gibt, enthält viel Bemerkenswertes. Die verschiedenen Arten der letzteren brüten zu verschiedenen Zeiten und nützen die Brutstätte nacheinander so aus, daß diese jederzeit mit Eiern und Jungen bedeckt ist. Die jungen Schildkröten eilen, sowie sie ausgeschlüpft sind, dem Wasser zu, aber nur die wenigsten erreichen es, weil Massen von Möwen und anderen Seevögeln ihnen auflauern. Es liegt hier, meint Taunton, ein Fall von »survival of the luckiest« und nicht ein Fall von »survival of the fittest« vor. Cossack war zu jener Zeit die Hauptstation der nordwestaustralischen Perlmutter- und Perlenfischerei. Die Schiffe legen dort in einem Ästuar an. Die Flut ist bedeutend. Alle Perlschiffe werden von großen Schaben (Periplaneta) heimgesucht, die, massenhaft sich vermehrend, ungemein lästig sind. In Cossack befreit man die Schiffe von diesen Schaben, indem man sie an eine Stelle bringt, die zur Ebbezeit trocken liegt, zur Flutzeit aber hoch mit Wasser bedeckt ist. Hier füllt man sie so weit als nötig mit Steinballast und schneidet zur Ebbezeit in den Boden ein großes Loch. Nun kommt die Flut; des Ballastes wegen vermag sie das (hölzerne) Schiff nicht zu heben, und durch das Loch dringt das Wasser ein und erfüllt bald den ganzen Raum. Aus ihren Schlupfwinkeln vertrieben, flüchten die Schaben in dichten schwarzen Massen vor der steigenden Flut höher und höher bis aufs Deck und die Masten. Von diesen aber, die zur Flutzeit allein über den Meeresspiegel hervorragen, werden sie abgekehrt. Läßt man so den Augiasstall des Schiffes ein dutzendmal von der Flut durchspülen, so sind die Schaben weg. Scharen von Fischen sammeln sich um die Schiffe an, auf die Schaben Jagd machend, und eine im Wasser abgefeuerte Dynamitpatrone gibt dann reiche Beute. In den Wirtshausbaracken am Ufer entwickelt sich zur Zeit der Rückkehr der Fischerflotte ein wüstes Treiben. Stolz zeigen die erfolgreichen Fischer Einsiedegläser voll Perlen; kistenweise bestellen sie den Champagner, und ringsum schlafen sie im Freien auf dem warmen Sande in der ambrosischen Tropennacht ihre schweren Räusche aus. *R. v. Lendenfeld.*

Festland.

471. **Thomson,** J. P.: The physical Geography of Australia. (Queensland G. J., N. Ser., Bd. XVIII, S. 1—32.) Brisbane 1903.

Die vorliegende Arbeit gehört zu einer Reihe von Aufsätzen, die in Bd. XVI, XVII und XIX der zitierten Zeitschrift unter dem gemeinsamen Titel »The geographical Evolution of the Australian Continent« erschienen sind. In diesem Teile werden die geologischen Verhältnisse, Erzlagerstätten, Flora und Fauna ganz allgemein, so etwa wie in einem Konversationslexikon, nur ein wenig ausführlicher, behandelt. Über Tektonik, Faltung, Verwerfung u. dgl. wird nichts gesagt, und nur das Vorkommen der verschiedenen Formationen erwähnt. Der Verfasser ist der Ansicht, daß Australien gegenwärtig sich »hebe«. Diese negative Strandverschiebung soll an der Ostküste rascher als an der Westküste vor sich gehen. Er betont, was der Referent schon oft getan hat, daß die Darstellung der großen Binnenseen im südlichen Teile von Mittelaustralien auf den Karten eine ganz falsche Vorstellung von den tatsächlich dort herrschenden Verhältnissen erweckt. Ebenso wie bei der Schilderung der geologischen Verhältnisse nur der Zustand und nicht die Entstehung behandelt

wird, kommen auch bei der Beschreibung der Pflanzen und Tiere nur die äußere Erscheinung und die Lebensweise in Betracht, während die phylogenetischen Beziehungen außer acht gelassen werden. In bezug auf die Lebensweise der Tiere ist die Angabe bemerkenswert, daß in den Gegenden, wo infolge der Dürre Gras und Kräuter zuweilen vollkommen verschwinden, die Kaninchen sich gewöhnt haben die Bäume zu erklettern, um sich von den Blättern zu ernähren. Wenn das wahr wäre, so würde es eine Anpassungserscheinung von beträchtlichem Interesse sein; der Referent muß aber bekennen, daß er es nicht glaubt. *R. v. Lendenfeld.*

472. **Rowland,** Percy F.: The New Nation. 8°, XII u. 324 S. London, Smith Elder & Co., 1903. 7 sh. 6.

Ein Buch, an welchem Peschel gewiß seine Freude gehabt hätte. Es enthält keine gelehrten Auseinandersetzungen, aber eine Menge von kleinen, interessanten Zügen, die für das Verständnis der gegenwärtigen Übergangsperiode Australiens ihre Bedeutung haben und stellenweise in der Haltung an Peschels bekannte Aufsätze über die australischen Goldfelder erinnern. Wir werden zunächst durch die australische Siedelungsgeschichte geführt, lernen die ersten, fast verhungernden Ansiedler, die Sträflinge, die Goldsucher, die Buschklepper kennen und erfahren dabei, daß der Name »Australia« auch in England erst seit 1850 allgemeiner gebraucht wurde, vorher sagte man vielfach noch »New Holland«. Dabei möge eingeschaltet sein, daß in Deutschland um dieselbe Zeit sogar der Name »Südindien« noch nicht ganz erloschen war. Die Bezeichnung »Station« für eine Viehfarm ist zuerst 1833, und zwar bei dem Reisenden Sturt nachweisbar. Dann erreichen wir die Neuzeit, erhalten sehr lehrreiche knappe Bilder der australischen Großstädte und sehr geographische Bemerkungen über die Naturanschauung der Australier (d. h. der weißen) und den Einfluß des Klimas auf die Entwicklung der Nation. Nur dem Ausländer erscheint der australische Busch öde, düster und traurig, der Australier hält die Eukalypten für die schönsten Bäume der Welt und will die Landschaft seines Landes gerade so haben, wie sie ist. Der Gedanke einer australischen Konföderation ist zuerst 1847 durch Earl Grey angeregt worden, aber lange vergeblich. Es wird gezeigt, wie die deutschen und französischen Besitzergreifungen in der Südsee sehr dazu beigetragen haben, den Plan zu verwirklichen. Man erwartet von dem Staatenbund einheitliche Verteidigung, Steigerung des Handels, ein erhöhtes Nationalgefühl und einen würdigeren Ton im politischen Leben. Ob die Entwicklung einmal zu einer Unabhängigkeitserklärung oder zu einem immer engeren Anschluß an das britische Imperium führen wird, will der Verfasser dahingestellt sein lassen; sehr viel wird dabei auf das Verhalten Englands gegen die Australier ankommen. An einzelnen Überschwenglichkeiten fehlt es in dem Buche natürlich nicht. Einige der Zahlen beruhen, wie Verfasser selbst hervorhebt, nicht auf den allerneuesten Ermittelungen. Der S. 14 als Gouverneur von Tasmanien (damals Van Diemens Land) erwähnte Franklin ist kein anderer als der berühmte Polarfahrer. *F. Hahn.*

473. **Gregory,** J. W.: Some Features in the Geography of North-Western Tasmania. (P. R. S. Victoria, Bd. XVI, S. 177—83, Taf. 20 u. 21.)

In dieser kleinen Mitteilung bespricht Gregory die Gestaltung Nordwest-Tasmaniens. Es finden sich da zwischen der Küste und dem Hochland des Innern bis 40 km breite Gelände, welche zwar von tiefen Flußtälern und Schluchten durchfurcht sind und eine ziemlich reiche Gliederung zeigen, aber in allen ihren Erhöhungen bis zu ein und derselben ebenen, sanft gegen das Meer abfallenden Fläche ansteigen. Deshalb und weil auf den Höhen dieser Gelände stellenweise Flußschotter gefunden worden ist, hält sie Gregory für alte, von voreiszeitlichen Flüssen erzeugte Peneplains. Nach Bildung derselben hat eine negative Strandverschiebung um etwa 100 m (»several hundred feet«) stattgefunden, worauf die Flüsse jene Peneplains durchfurchten und ihnen ihre jetzige Gliederung verliehen. *R. v. Lendenfeld.*

474. **Brown,** H. Y. L.: Northern Territory of South Australia. (Rep. on the Gold Discoveries near Winneckes Depôt and Mines on the Arltunga Goldfields, MacDonnell Ranges.) Fol., 8 S., 1 Kartenskizze. Adelaide, C. E. Briston, 1903.

Das Winnecke-Goldfeld liegt 89 km nordöstlich von der Telegraphenstation Alice Springs (neuer Stieler, Bl. 78, Feld H/I 13) im Gebiet des Hale River, der hier eine zerrissene Berglandschaft durchzieht. Zahlreiche Quarzriffe sind goldhaltig, indessen waren in Adelaide sehr übertriebene Gerüchte über den ungewöhnlichen Reichtum dieses Feldes verbreitet. Auch Alluvialgold scheint vorhanden zu sein. Man steht noch in den ersten Anfängen der genaueren Erforschung und der Ausbeutung des ganzen Feldes, Brown empfiehlt vor allem gründlichere Untersuchungen, die wahrscheinlich noch bessere Aussichten eröffnen würden. — Die Arltunga-Goldfelder, die etwas weiter östlich auch am Hale liegen, entwickeln sich nur langsam, woran die Unerfahrenheit der Goldgräber und der Mangel an Kapital die Schuld tragen soll. Über die geographischen Verhältnisse wird nichts weiter gesagt, sie scheinen jedoch wenig günstig zu sein. Die Karte zeigt auch die Linie der geplanten Überlandbahn, die nur etwa 50 km westlich von diesen Goldfeldern vorbeigehen wird. *F. Hahn.*

475. **Gregory,** J. W.: A Contribution to the Glacial Geology of Tasmania. (Quart. J. Geol. Soc. London, Bd. 60, Nr. 237, S. 37 bis 52, Taf. 7 u. 8.)

In der vorliegenden Arbeit werden die früheren, vielfach bestrittenen Angaben vom Moore und anderen über das Vorkommen von jüngeren (pleistocänen) Gletscherspuren in den tieferen Tälern von Tasmanien bestätigt und erweitert.

Die Vorkommnisse, um die es sich hier handelt, werden in West-Tasmanien angetroffen. 32—40 km von der Westküste entfernt, erhebt sich ein ihr annähernd parallel, meridional verlaufender Gebirgszug. Diese Küstenkette besteht aus devonischen Quarzitkonglomeraten. Sie ist der Rest einer einstens zusammenhängenden Masse, von der jetzt aber nur mehr eine Reihe von Bergmassiven übrig ist. Westlich, zwischen der Küstenkette und dem Meere, dehnt sich eine aus stark gestörten, alt paläozoischen Schichten zusammengesetzte Peneplain aus, welche sich allmählich gegen eine alte, etwa 100 m über der jetzigen liegenden Strandlinie hinabsenkt. Östlich von der Küstenkette erhebt sich das mitteltasmanische Tafelland. Dieses besteht hauptsächlich aus paläozoischen Schichten, welche diskordant von einer mesozoischen Diabasdecke überlagert werden. Die Eldon-Kette und der Mount Sedgwick, ein ostwestlich streichender Höhenzug, verbinden die Küstenkette mit dem Tafelland: quer durchzieht die Eldonkette die breite Furche im O der Küstenkette, die diese vom Tafellande trennt. Der höchste wasserscheidende Punkt der Sohle dieser Furche liegt wenig nördlich von der Eldon-Kette. Durch den nördlichen Schenkel der Furche fließt der Mackintosh (im Unterlauf Pieman genannt) nach N, durch den südlichen der Kingfluß, der in seinem Oberlauf die Eldonkette durchbricht, nach S hinab. Beide wenden sich später nach W und ergießen sich in das westliche Meer.

Am eingehendsten beschreibt Gregory die Gletscherspuren im südlichen Teile der Küstenkette, namentlich die alte Moräne von Gormanston im obersten Linda-Tale. Zwischen dem etwa 900 m hohen Massiv des Mount Lyell und dem 1153 m hohen Mount Owen, zwei benachbarten Erhebungen der Küstenkette, liegt ein breiter, 365 m hoher Sattel. Von diesem zieht das Linda-Tal nach O zum Kingtal hinab. Im obersten Teile des Linda-Tales, dicht unter dem Sattel, findet sich eine Moräne, die aus Glaziallehm mit eingebetteten, schön geschrammten Felstrümmern besteht. Sie ist offenbar eine ganz junge, seit der Auswaschung des Linda-Tales entstandene Bildung und erscheint als ein 1600 m langer und 800 m breiter, stufenartig aus der südlichen Talwand vortretender Fächer mit stellenweise ziemlich ebener, bei 100 m über der Talsohle liegender Oberfläche. Jedenfalls erfüllte diese Moräne einstens das Tal in seiner ganzen Breite. Jetzt ist der nördliche Teil vom Linda-Bache durchbrochen. Hier, an den Wänden der von den Nebenbächen eingerissenen Schluchten und an einem Eisenbahneinschnitt finden sich ausgezeichnete Aufschlüsse; überall steht Geschiebelehm an. Das Geschiebe besteht zum größten Teile aus den Quarzitblöcken des Konglomerats, welches die benachbarten Berge (Mount Lyell, Mount Owen) zusammensetzt. Dazwischen finden sich aber auch Trümmer von Gesteinen, welche in der Nähe nicht vorkommen und wahrscheinlich von dem mitteltasmanischen Tafelland oder der geologisch gleich gebauten Eldon-Kette stammen. Außer dieser großen Moräne finden sich im obersten Linda-Tale noch viel andere, kleinere Moränenreste von gleicher Zusammensetzung. Eine andere Moräne ist von einem Eisstrom, der nördlich von der Eldon-Kette nach W herabzog, aufgebaut worden;

diese ist der Damm, der gegenwärtig den Margeret-See aufstaut. Noch ein anderer Gletscher, welcher sich weiter südlich in das Kingtal ergoß, lagerte eine Moräne nördlich von den Comstock-Gruben ab. Ein dritter bewegte sich durch das Kingtal hinab, staute sich am Mount Lyell und endete zwischen dem Mount Owen und den Thurean-Hügeln, wo er eine Endmoräne zurückließ. Im Kingtal reichen diese Gletscherspuren bis zu einer Höhe von 244 m hinab. An Eisenbahneinschnitten im Pieman- (unteren Mackintosh-) Tale hat Gregory junge Moränen bis zu Höhen von 122 m herab beobachtet. Diese stammen jedenfalls von Eismassen, die von dem mitteltasmanischen Hochlande in nordwestlicher Richtung hinabflossen. Aber auch viel weiter unten bis zu Höhen von 15 m hinab, wird in dieser Gegend glazialer Geschiebelehm angetroffen. Gregory neigt jedoch der Ansicht zu, daß diese tiefsten, stärker veränderten Vorkommnisse höheren, karbonischen Alters seien. Als untere Grenze für das Vorkommen der jungen (pleistocänen) Glazialbildungen nimmt er die Höhe von 122 m an. Die erwähnte alte Strandlinie zeigt, daß in diesem Teile der tasmanischen Westküste vor nicht gar langer Zeit eine negative Strandverschiebung um beiläufig 100 m stattgefunden hat. Vorausgesetzt, daß, wie anzunehmen ist, diese Strandverschiebung nach der Eiszeit vor sich gegangen ist, haben also die Gletscher dort während der Glazialperiode fast das Meer erreicht. Viele Anzeichen, namentlich die geringe Austiefung der Täler seit Ablagerung jener Moränen, weisen darauf hin, daß jene Vergletscherung Tasmaniens sehr jugendlichen und zwar ähnlichen Alters wie die jüngeren europäischen Eiszeiten sei. *R. v. Lendenfeld.*

Neuseeland.

476. **Courte,** Comte de: La Nouvelle-Zélande. 8°, X u. 268 S., 88 Abbildungen (mit einem Vorwort von Baron Hulot.) Paris. Hachette & Co., 1904. fr. 12.

Der Verfasser hat fünf Jahre als französischer Konsul in Neuseeland gelebt und veröffentlicht nun in dem vorliegenden Buche eine Schilderung dessen, was er dort beobachtet hat. Es ist ganz vom politischen Standpunkt aus geschrieben; die geographischen Verhältnisse, Geologie, Klima, Fauna und Flora werden nur sehr oberflächlich, zum Teil gar nicht behandelt. Etwas ausführlicher sind die Abschnitte über die Maoris und die Geschichte der Entdeckung und Kolonisation. Der allergrößte Teil des Buches ist dem gesellschaftlichen Leben und den politischen Verhältnissen gewidmet. In einem ziemlich umfangreichen Anhang beschäftigt sich der Verfasser mit dem Handel und der Industrie. Die Schilderungen der sozialen Verhältnisse sind ganz gut. Die Wirkung der französisch-aristokratischen Brille, durch die der Verfasser sie sieht, tritt zwar oft stark hervor, das stört aber kaum und ist insofern von Interesse, als es den, der die neuseeländischen Verhältnisse kennt, in den Stand setzt, ein Urteil über die Denkweise der französischen Kolonialpolitiker zu gewinnen. Die Schreibweise ist elegant und lebhaft. Bei der Schilderung von Mahlzeiten, bei denen zu jedem Gange die gleiche Sauce serviert wird, kann der Autor in seinem Schmerze geradezu poetisch werden. Der die Industrie und den Handel schildernde Anhang ist in mehr fachmännischer Weise geschrieben als die übrigen Teile des Buches, verliert aber dadurch an Wert, daß die darin enthaltenen Angaben im allgemeinen nicht über das Jahr 1899 hinausgehen. Die Abbildungen sind zum größten Teile sehr schön und auch mit gutem Geschmack ausgewählt; das einzige, was daran auszusetzen wäre, ist, daß, von einer wenig ansprechenden Vignette abgesehen, gar kein Bild die Gletscherlandschaften der Südinsel darstellt. *R. v. Lendenfeld.*

477. **Lucas,** K.: A bathymetrical Survey of the Lakes of New-Zealand. (G. J., Mai- u. Juniheft 1904, mit K. u. Abb.)

Die bedeutenderen Binnenseen Neuseelands sind in dem Jahre 1902 neu aufgenommen und ausgelotet worden. Natürlich darf die Zahl der Lotungeu in den meisten Fällen nicht mit mitteleuropäischem Maßstab gemessen werden. Zwei dieser Seen gehören zu den tiefsten Seen der Erde, besonders in die Augen fallend ist die mittlere Tiefe des Wakatipu, die nur von sehr wenigen Seen noch übertroffen werden dürfte. Die Untersuchungen waren lediglich topographischer und hydrographischer Natur, Beobachtungen anderer Art fehlen noch gänzlich. Lake Taupo und Rotoiti scheinen dem Verfasser tektonischen Ursprungs zu sein, Manapouri, Wakatipu und Rotorua füllen nach ihm nur die tiefsten Stellen des gleichzeitig mit ihnen modellierten Landes aus, würden also unter die Kategorie der Grundmoränenseen fallen; Waikare Maona wird als Talsee aufgefaßt, Waikare und Whangape sind eigentlich nichts als große Sümpfe. Wakatipu und Manapouri sind bemerkenswerte Kryptodepressionen. Die beigefügten Phototypien geben ein ganz gutes Bild von der großartigen alpinen Landschaft, in der die Mehrzahl der Seen liegen. Folgende Tabelle faßt die hauptsächlichsten morphometrischen Werte, in metrisches Maß umgewandelt und in ganze Meter abgerundet, auf Grund eigener Berechnungen, zusammen.

	Areal in qkm	Meereshöhe i. m	Gr. Tiefe in m	M. Tiefe in m	Volumen in cbkm	Zahl der Lotungen pro qkm
Taupo	616	364	161	112	69	1
Wakatipu . . .	291	**305**	**373**	222	65	0,7
Manapouri . . .	145	**179**	**440**	100	14,4	1,4
Rotorua	82	285	25,5	12	1	2
Waikare Maona .	54	606	256	61	3,3	7
Rotoiti	37	273	70	21	0,76	5
Waikare . . .	28	?	2,5	1,4	0,04	8
Whangape . . .	10,4	?	2,7	1,3	0,014	38

Halbfaß.

478. **Siegfried,** André: La Démocratie en Nouvelle-Zélande. 8°, 360 S., 1 K. Paris, Colin, 1904.

In dem vorliegenden Buche werden die sozialen und politischen Verhältnisse Neuseelands sehr gut und ausführlich geschildert. Diese Schilderung ist deshalb besonders interessant, weil die Neuseeländer in den letzten Dezennien bekanntlich mehrere gewagte sozialpolitische Experimente gemacht haben, und es lehrreich ist, die Wirkung dieser Versuche genauer zu verfolgen. Besonders eingehend behandelt der Verfasser die Arbitrationsgesetze, welche nun schon seit einer Reihe von Jahren in Wirksamkeit sind und den Zweck haben, alle Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zu schlichten, Streiks und Aussperrungen hintanzuhalten. Die Arbitration wird von einer dreigliederigen Kommission, bestehend aus einem Vertreter der Arbeiter, einem Vertreter der Arbeitgeber und einem Unparteiischen, die alle drei von der Regierung auf drei Jahre ernannt werden, durchgeführt. Diese Kommission hat in allen Fällen die Höhe der Löhne auf drei Jahre festzusetzen; sie ist mit diktatorischer Gewalt ausgestattet, und es gibt gegen ihre Entscheidungen keine Berufung. Bisher hat diese Kommission, welche fast alle Streitfälle zugunsten der Arbeiter entscheidet, gute Erfolge erzielt und den wirtschaftlichen Frieden erhalten. Der Autor meint aber, daß das nur dem zurzeit in Neuseeland herrschenden Aufschwung zu danken sei, und daß sich die Kommission unüberwindlichen Schwierigkeiten gegenübergestellt sehen werde, sobald sich die Verhältnisse ungünstiger gestalten. Was die Gesinnung und die Stimmung der Bevölkerung im allgemeinen anlangt, so meint der Verfasser, daß in den letzten Dezennien die Selbstüberschätzung und die Abneigung gegen Ausländer, namentlich Nichtengländer, das, was er »Snobinisme« nennt, in Neuseeland bedeutend zugenommen hätte. Demgegenüber möchte der Referent bemerken, daß er bereits zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts den »Snobinisme« dort in voller Blüte angetroffen und in seiner »Australischen Reise« fast ganz genau ebenso geschildert hat, wie jetzt der Autor des vorliegenden Buches. *R. v. Lendenfeld.*

Melanesien.

479. **Nieuw-Guinea.** Ankerplaatsen op de Noordkust. II u. III (Nr. 199 u. 200). — Vaarwaters en ankerplaatsen op de Westkust (Nr. 270). — Vaarwaters en ankerplaatsen op de Zuidwestkust (Nr. 271). — Vaarwaters en ankerplaatsen op de Zuidkust (Nr. 272 u. 273). Haag, Minist. v. Marine, Afdeeling Hydrographie, Okt. u. Nov. 1903.

Der erfreuliche Aufschwung des Interesses für die Besitzungen in Neuguinea, der seit wenig Jahren in den Niederlanden zu bemerken ist, hat zunächst zu regelmäßig alljährlich stattfindenden Fahrten längs der Küsten Veranlassung gegeben, auf denen die mit europäischen und einheimischen Beamten besetzten Stationen, die fortgesetzt vermehrt werden, besucht werden. Diese Fahrten werden von den Offizieren der niederländisch-indischen Marine in dankenswerter Weise benutzt, die Küsten, Buchten, Flußmündungen und Fahrwasser zu vermessen. Vorliegende sechs Blätter enthalten mehr als 50 Pläne derartiger Vermessungen, welche wesentliche Berich-

tigungen und Ergänzungen für die Karte von Neuguinea veranlassen; u. a. lassen sie bereits erkennen, daß die Südwestküste von Neuguinea eine Reihe von tief einschneidenden Buchten enthält und nicht eine einförmige Küstenlinie bildet. *H. Wichmann* (Gotha).

480. **Bismarck-Archipel.** Nordwestküste von Neu-Mecklenburg. Hafen von Nusa. 1:12500 (D. Seekarte Nr. 91). M. 0,85. — Gazelle-Halbinsel, nordwestlicher Teil 1:50000 (Nr. 183). M. 1,85. Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1903 u. 04.

481. **Schnee,** H.: Bilder aus der Südsee. Unter kannibalischen Stämmen des Bismarck-Archipels. 8°, 379 S. Text u. alphabet. Register mit 30 Taf. u. 1 K. Berlin, D. Reimer, 1904. geb. M. 12.

Verfasser ist zwei Jahre lang kaiserlicher Richter im Archipel gewesen und hat sich in seiner dienstlichen Aufgabe sehr eingehend mit den seiner Rechtsprechung anvertrauten, zum großen Teile noch wenig bekannten Stämmen des Kolonialgebiets beschäftigt, so daß auch seine allgemeinen Studien und Betrachtungen für die wissenschaftliche Literatur des Gebiets von Wert sind. Den wesentlichsten Abschnitt des sehr sorgfältig bearbeiteten interessanten und vielseitigen Buches dürfte mit Rücksicht auf die allgemeine Bedeutung Kapitel V (Verwaltung und Rechtsprechung auf der Gazelle-Halbinsel) bilden, neben dem die in den verschiedenen Abschnitten zerstreuten Urteile über die Eigenart und die Institutionen der zahlreichen Stämme und ihrer Lebensweise hervorgehoben seien. Besonders wertvoll, sogar vorbildlich in praktischem Sinne sind die vom Verfasser bekundeten Grundsätze über die Beurteilung der Charaktereigenschaften jener echten »Wilden« und seine Erfahrungen über das Wesen der Rechtsprechung. Seine Praxis hat der deutsche Richter versucht auf ein eingehendes Studium der äußerst komplizierten, nach zivilisierter Auffassung perversen Rechtsbegriffe zu stützen, und diese Studien sind ein interessanter Beitrag zur Volkscharakteristik des Gebiets, in welchem die Macht des Stärkeren das Recht der Sühne zu einem verhängnisvollen Circulus vitiosus gestaltet, indem Vergehen und Beleidigungen nicht nur an den Schuldigen und — wie auch bei andern Südseevölkern — an Verwandten, sondern sogar an einem beliebigen »Vertreter« gerächt zu werden pflegen. Das Wesen der Sühne ist also hier lediglich subjektive Befriedigung des Rachegefühls. Dadurch werden Mord und Totschlag zu einer beständigen Erscheinung, und der Meuchelmord wird ebensowenig als etwas Böses betrachtet wie das Dingen von Mördern. Die einzige Handlung, welche bei Todesstrafe als Verbrechen gilt, ist der geschlechtliche Verkehr (»a pulu«) zwischen Mann und Frau, welche von mütterlicher Seite — ganz gleich in welchem Grade — verwandt sind, und als »travevet« = »zu uns gehörig«, im Gegensatz zu »tadiat« = »zu ihnen gehörig« bezeichnet werden. Die schon hierin bekundete Bedeutung weiblicher Deszendenz spielt auch bei Erbfolge und Besitzansprüchen nach Art des polynesischen Mutterrechts eine große Rolle. Diebstahl und Lüge sind als hervorragende »Tugenden« der Eingeborenen bekannt; »a tena nilog« = »der Meister im Stehlen« wird ebenso geschätzt wie »a tena vavaogo« = »der Meister im Lügen«. Anspruch des Bestohlenen auf Rückgabe seines Eigentums existiert nur gegen Bezahlung, d. h. Rückkauf. Bestechlichkeit, Habsucht, Mangel jeglicher Moral kennzeichnen ferner die vollkommene Anarchie im Volksleben, die nur innerhalb von Familien und Sippen durch gewisse Gewalt- und Verfügungsrechte eines Oberhaupts aufgehoben wird. Gerade diese Ausnahme führt aber zu einer Auflösung jeglichen Gemeinsinns in größerem Umfang, zu einer Insolierung der Familien und Sippen, indem sie friedliches Zusammenleben verschiedener Familien unmöglich macht.

Diese Eigenart der völligen Absonderung sowie der Mangel weiteren Zusammengehörigkeits- und Stammesgefühls, verbunden mit geringem Heimatssinn — viele Inseln haben überhaupt keinen ursprünglichen Namen — und häufige kriegerische Verdrängungen erklären die Schwierigkeit der Abgrenzung einheitlicher Volksstämme nach bestimmten Prinzipien. Die außerordentliche Verschiedenheit der Sprachen und Dialekte, welche auch die Verwaltung der Inseln bedeutend erschweren, vergrößern das Chaos. Deshalb sind die Versuche Schnees, die Eingeborenen des Archipels nach ihm bekannten Merkmalen (auch auf einer besonderen Völkerkarte) zu gruppieren, sehr dankenswert, wie auch alle Beiträge, die nur kritischen Vergleichen entsprungen sind.

Der Verfasser begründet die Ansicht, daß die Eingeborenen die von ihnen ermordeten Weißen nicht fressen, mit mehreren Beispielen.

Die relativ wenig bekannte Fauna und Flora des Gebiets wird in einem besondern Kapitel von Dr. med. Paul Schnee, dem Bruder des Verfassers, beschrieben. Der Abschnitt enthält eine besonders eingehende Besprechung des endemischen Tierlebens und der Nutzpflanzen.

Dieser schon durch andere Arbeiten bekannte frühere Bezirksarzt auf den Marshall-Inseln hat, wie im Anschluß hieran erwähnt sei, im Globus LXXXV, Nr. 21—23 (mit Abb. u. K.), eingehende Studien »Zur Geologie des Jaluit-Atolls« veröffentlicht, in denen er auf Grund umfangreicher Beobachtungen und Untersuchungen über das Wesen der Korallen und Atolle, entgegen den neuesten Ansichten von Agassiz und Krämer, zu einer überzeugten Anerkennung der Darwin-Danaschen Senkungstheorie gelangt. *F. Reinecke.*

482. **Festetics de Tolna,** Ch. Rodolphe: Vers l'ecueil de Minicoy. Après huit ans dans l'océan pacifique et indien à bord du yacht »Le Tolna«. Gr.-8°, 174 Illustr. Paris, Plon, 1904. fr. 20.

Der zweite Teil dieses eigenartigen Reiseberichts ist zwar ebenso reich ausgestattet wie der erste Band (Pet. Mit. 1903, Heft 8), aber inhaltlich von geringerem wissenschaftlichen Interesse, da Graf Festetics sich noch mehr als gewandter Feuilletonist entfaltet und anscheinend unter dem Eindruck eigener schlechter Erfahrungen mehr als Referent für die reichhaltige Chronique scandaleuse, denn als objektiver Beobachter die Verhältnisse schildert. Offenbar hat er dabei wie viele Besucher des vielsprachigen Gebiets nicht mit der Tatsache gerechnet, daß die Fama in der Südsee besonders gedeiht und sehr oft die Wahrheit zur Unkenntlichkeit entstellt; das scheint besonders für den Bismarckarchipel zuzutreffen, wo ja auch die Eingeborenen die Lüge kultivieren und bekanntlich den größten Künstler im Lügen am meisten schätzen.

Festetics de Tolna leitet den zweiten Teil seines achtjährigen Reiseberichts mit einer »Idylle océanienne« auf der Südinsel »Munda« von Bougainville nahezu dramatisch wirkungsvoll ein, indem er mit seiner »Tolna« als »deus ex machina« im Augenblick der Krisis einer echten Südseegeschichte erscheint, um dann sein Sündenregister über die deutsche Kolonisation — besonders über die deutsche Verwaltung — einzuleiten. Schon im ersten Bande hatte der Verfasser mehrfach Anlaß, über Differenzen mit den deutschen Behörden zu klagen. Hier steigern sich diese Klagen zu schweren Vorwürfen und zu einem ausgeprägten — partiellen — Deutschenhaß. Das bekunden vornehmlich die Schilderungen des Besuchs und Aufenthalts in Herbertshöh (S. 57 ff.). Es wäre im höchsten Maße bedauerlich, für die Deutschen tief beschämend, wenn die dort angeführten Eindrücke und Erfahrungen den Tatsachen entsprächen; denn Graf Festetics spricht allgemein von schwarzen Sklaven »dont l'anatomie laissait voir à quelle chétive portion ils étaeient réduits«, und sagt dann u. a.: »Pauvres diables, que leur mauvais sort a conduits chez ces parvenus recents de la puissance coloniale.« Nicht recht vereinbar mit diesen und vielen andern ähnlichen Urteilen, sowie mit beleidigenden Angriffen gegen deutsche Beamte sind die Ehrungen und Veranstaltungen vonseiten deutscher Gastfreundschaft, die der Graf später rühmt, u. a. besonders von seinem Sylvesterbesuch in Aatupi bei dem Verwalter der Firma Hernsheim, der sogar als Verteidiger seines Gastfreundes vor Gericht auftritt gegen die Anschuldigungen von deutscher Seite. So unerquicklich diese Abschnitte des Werkes sind, so sind sie doch einer ernsten Prüfung wert im Interesse unserer Kolonien.

Das wissenschaftliche Interesse an der Reise des Grafen Festetics wird noch etwas geweckt durch seinen Aufenthalt auf Neu-Irland, Kapsu und den Admiralitätsinseln und die sehr gelungenen Aufnahmen von Duk-duk-Tänzern usw. Sonst bietet seine weitere, schließlich mit dem Untergang der Tolna vor Minicoy nahe Ceylon endigende Reise, abgesehen von guten Originalaufnahmen, wenig Neues. Die diesem zweiten Bande beigegebene Karte der Salomon-Inseln ist leider sehr mißlungen. *F. Reinecke.*

483. **Piroutet,** M.: Note préliminaire sur la géologie d'une partie de la Nouvelle-Calédonie. (B. de la S. Géol. de France, 4. Ser., Bd. III, H. 2, S. 155—77, mit 1 geol. Kartenskizze.) Paris 1903.

Es handelt sich um einen Teil der Insel im NW von Numea. Eine »Zentralkette« zieht der nordöstlichen Küste entlang, bestehend aus alten Phylliten und einem mächtigen Serpentinstock. Daran schließt sich an der südwestlichen Küste entlang eine Hügelzone aus

fossilführenden Sedimenten mit zahlreichen Eruptiven. Festgestellt wurden Karbon (?), obere Trias, Lias, oberer Jura und Kreide mit Kohlenflözen. Die Schichten sind gefaltet, Streichrichtung im allgemeinen NW—SO, aber mit zahlreichen Abweichungen, besonders in der »Zentralkette«. Rezente Meeresbildungen werden an der Nordostküste bis 2 m, an der Südwestküste bis 5—6 m beobachtet; an letzterer auch Lagunenablagerungen bis 20 m ü. d. M. *Philippson.*

484. **Ribbe,** C.: Zwei Jahre unter den Kannibalen der Salomo-Inseln. Reiseerlebnisse und Schilderungen von Land und Leuten. Unter Mitwirkung von Heinrich Kalbfus. 8°, VII u. 352 S. mit zahlr. Abb. u. 3 K. Dresden-Blasewitz, Elbgau-Buchdruckerei, 1903. M. 12.

Carl Ribbe hielt sich vier Jahre hindurch, 1893—96, zwecks entomologischer und ethnographischer Sammlungen im Bismarck-Archipel und in der Salomogruppe auf. In dem vorliegenden Werke berichtet er über seine Erfahrungen und Beobachtungen innerhalb der zuletzt genannten Gruppe, wo er von August 1894 bis Ende 1896 sammelte. Sein Standquartier war nahezu diese ganze Zeit über das Inselchen Faisi im O der zur Shortlandgruppe gehörigen größeren Insel Alu, und diese Gruppe, die Bougainville benachbart liegt und im »Samoavertrag« leider England überlassen worden ist, lernte Ribbe recht genau kennen. Außerdem hat er einige Küstenpunkte von Bougainville, Choiseul, San Isabel und Neugeorgien besucht.

Die ob ihrer wilden, hinterlistigen, der Kopfjägerei und Menschenfresserei huldigenden Bewohner berüchtigte Salomogruppe ist noch sehr wenig bekannt. Notdürftig kennt man die Küstenumrisse; was aber das Innere der großen Inseln an Menschen und Dingen beherbergen mag, vermag niemand zu sagen. Auch Ribbe hat diesen Schleier nicht gelüftet; er konnte als friedlicher Sammler natürlich nicht daran denken. Trotzdem aber ist sein Aufenthalt in der Gruppe nicht ergebnislos für die Wissenschaft gewesen, und sein Buch muß als eine sehr wertvolle Bereicherung der recht ärmlichen Literatur über die Salomonen bezeichnet werden. Er hat es außerdem verstanden, seiner Darstellung eine schöne und fesselnde Form zu geben, so daß man das Buch mit besonderem Genuß liest. Der Schwerpunkt ist auf die ethnographische Schilderung gelegt. Namentlich hat Ribbe über die Bewohner der Shortlandinseln ein recht vollständiges Bild geliefert, aus dem viele bemerkenswerte Züge herausleuchten. Verwiesen sei u. a. auf seine Mitteilungen über den Kanubau (das Segeln haben die Leute nach Ribbes Ansicht von den Weißen gelernt) und die dabei gebräuchlichen Menschenschlächtereien, über Todesahnungen (über die jüngst Roth von den Nordqueensländern merkwürdige Dinge berichtet hat), über die Begräbnisgebräuche (Verbrennung eines Häuptlings mit Sklavenweibern), über eine Art von Amoklaufen, über Totems und Geisterglauben. Auch viel Sprachliches hat Ribbe gesammelt. Von schlimmstem Einfluß auf die Bewohner ist die Berührung mit den Weißen gewesen; ihr ohnehin schon böser Charakter ist dadurch nicht nur noch verschlimmert worden, sondern es haben auch verheerende Krankheiten ihren Einzug gehalten. Für die übrigen Bewohner des Archipels gilt dasselbe. Daß, wie manche meinen, die Bewohner von Bougainville im Grunde gutmütig und den Europäern wohlgesinnt seien, bestreitet Ribbe ganz entschieden. Diese und jene Einzelheit erfahren wir auch über die Eingeborenen anderer Eilande des Archipels, doch liegen hier lange nicht so eingehende Beobachtungen zugrunde. Für Bougainville erwähnt er zwei Arten (»Rassen«) von Bewohnern, eine kleine, die Urbewohner, mit der Gesichtsbildung der Neuguinea-Leute und eine große kräftige Art mit intelligenterem Gesichtsausdruck, die von den kleinen Inseln her zugewandert sei. Für Isabel treffen noch die Angaben der spanischen Entdecker zu. Umfangreicher sind wieder die Notizen über die Bewohner von Rubiana, einer Insel der Gruppe Neugeorgien. Zu erwähnen sind hier der krasse Kannibalismus, für den Rachsucht und Leckerei die Motive abgeben, Selbstmord der meisten Witwen nach dem Tode ihrer Männer, die Einrichtung der »Mangotta«, einer Zeit zum »Austoben« für die Mädchen. Diese Insulaner stellen eine Mischbevölkerung aus Einwanderern von andern Inseln dar. Ihre eigenen Waffen haben sie aufgegeben und führen moderne Gewehre. Am Schlusse des Buches werden Körpermessungen mitgeteilt.

Auch manche geographische Anmerkung findet sich in dem Buche. Der 3070 m hohe Balbi auf Bougainville ist erloschen, wenn er auch noch hin und wieder leichte Rauchwolken ausstößt. Tätig sind auf Bougainville, soweit Ribbe feststellen konnte, noch der Vulkan Bagama (was bekannt ist) und ein Vulkan im SO des Kronprinzgebirges. Erdbeben sind recht häufig, doch selten heftig. Vor nun etwa 20 Jahren soll ein schweres Erdbeben nach Aussage der Eingeborenen schlimme Verheerungen und Landveränderungen bewirkt haben; Ribbe ist geneigt, es mit den Ausbrüchen in der Sunda-Straße in Zusammenhang zu bringen. Auf Wella Lawella im NW von Neu-Georgien fand Ribbe Schlammvulkane, denen erstickende Schwefeldämpfe entstiegen. Tiergeographisch schließen sich die Salomonen enge der Fauna von Neuguinea an; die Schmetterlinge namentlich weisen auf Neuguinea hin, während die Verwandtschaft nach Australien viel geringer ist. In den Bergen von Bougainville vermutet Ribbe Paradiesvögel. Die ihm zur Verfügung stehenden Karten befand Ribbe als nicht zuverlässig, doch sind seinen eigenen Karten (Bougainville-Straße und Neugeorgien) wesentliche Berichtigungen nicht zu entnehmen. Sehr reich ist das Buch mit ethnographischen Abbildungen, namentlich von Ornamenten und Schnitzereien, versehen; dagegen fehlt merkwürdigerweise das zoologische Moment ganz. Von besonderem Interesse sind die Handzeichnungen von Shortlandinsulanern. *H. Singer.*

Polynesien.

485. **Stevenson,** Mrs. M. J.: From Saranac to the Marquesas, and Beyond. 8°, 310 S. London, Methuen & Co., 1903. 6 sh.

Als »Briefe, geschrieben von Mrs. M. J. Stevenson an ihre Schwester Jane Whyte Balfour, mit einer kurzen Einleitung von George W. Balfour«, kennzeichnet der Titel den Inhalt des Buches, in dessen einführenden Worten aus der Feder des englischen Gelehrten Heimat, Eltern und Jugend des gefeierten R. L. Stevenson mit geistesverwandter Liebe kurz skizziert werden. Die Herausgeberin, M. Cloth. Balfour, leitet damit stimmungsvoll die Briefe ein, welche eine bewundernswerte, kluge Frau, eine stolze, selbstlose Mutter von ihren wundersamen Fahrten in die ferne Heimat gesandt hat. Wer in dem körperschwachen R. L. Stevenson den Schöpfer einer neuen Romantik der englischen Literatur mit seinen Landsleuten anerkennt und bewundert, wird mit Begeisterung und Stolz die Gedanken, Gefühle und Sorgen der Mutter teilen, die, selbst lange schwer leidend, dem Tode nahe gesundet und zu einer wahren Heroin wird, um ihren von Jugend auf kranken Sohn zu erhalten, zu schützen, zu pflegen und bald nach ihm — eben in die Heimat zurückgekehrt — an ihrem alten Leiden, an Lungenentzündung, zu sterben.

Es ist stimmungsvoll und interessant, in dieser Form einen Einblick zu gewinnen in die Seele der von der Größe ihres zarten, empfindlichen Sohnes durchdrungenen und verklärten Frau, deren Mutterstolz in den Huldigungen auf amerikanischem Boden so reiche Nahrung erhält, daß sie einen Brief (S. 37) mit den Worten schließt: »I was nearly killed with kindness. To be interviewed from morning to night as the mother of Robert Louis Stevenson is no joke, I assure you however great an honour it may be.« Dieses Stolzgefühl entschädigt die Mutter für die bangen Sorgen um die Gesundheit des bewunderten Schriftstellers, wenn Husten und Fieberanfälle seine Kräfte schwächen; und ebenso freudig, ohne Rücksicht auf sich selbst, lebt sie bei grimmiger Kälte in winterlicher Einsamkeit auf den Adirondacks, wie in tropischer Hitze auf der Yacht »Casco« und unter den Eingeborenen der Marquesas, Paumotu, Tahiti-Inseln, immer hoffend und vertrauend, das Leben ihres »Son« und seine nie ermattende Schaffenslust zu erhalten. Für das Wesen der Krankheit R. L. Stevensons ist charakteristisch, daß seine Anfälle und Zeiten der Besserung sich gleichmäßig wiederholen, in der eisigen Bergluft bei —40° F., wenn selbst in den Schlafräumen Milch und Wasser frieren, wie bei glühender Hitze unter dem Äquator. Trotz der vielen, zum Teil recht schweren Anfälle, von denen Mrs. Stevenson in diesen über zwei Jahre (1887—90) umfassenden Briefen berichtet, bleibt der Zustand des Kranken doch unverändert, und noch sechs Jahre hat bekanntlich auf Samoa seine Natur den Todeskeimen getrotzt.

Aus den Briefen spricht neben der Mutterliebe auch ein offener Blick und natürliches Empfinden für all das Neue und Fremde, ein klares Urteil über Natur und Eindrücke. Mit freimütiger, gerechter Kritik schildert Mrs. S. die unverhüllte Natürlichkeit der Insulaner, ihre Fehler und Untugenden mit menschlicher Milde beurteilend. Ihre in 1½jährigem Leben in Südost-Polynesien gewonnene Lebens-

anschauung drückt die vorurteilsfreie Frau mit den Worten ihres letzten Briefes bei der Rückkehr nach Honolulu aus: »But, oh dear me, this place is so civilised! And to come back from Tautira (Tahiti) to telephons and electric light is at first very bewildering and unpleasant.«

Erwähnenswert ist, daß die Verfasserin des Buches am Schlusse auf 50 Seiten für Laien recht schätzenswerte Erläuterungen zu dem Inhalt der Briefe gegeben hat, in denen allerdings auch kleine Irrtümer enthalten sind, wie z. B. die Angabe, daß das für »Mensch« übliche polynesische »tagata« (kanaka) ursprünglich nur männliche Bedeutung habe. *F. Reinecke.*

486. **Lemire,** Ch.: Les intérêts français dans le Pacifique. 8°, 100 S., 3 K., 20 Bilder. Paris, Berger-Levrault & Co. und A. Challamel, 1904. fr. 2.

Lemire will den Franzosen klar machen, daß sie sich bisher zu wenig um ihre ozeanischen Besitzungen, besonders Tahiti, bekümmert haben. Der Handel Tahitis geht immer mehr in deutsche, englische und amerikanische Hände über. Der Handel Frankreichs und seiner Kolonien mit Tahiti hatte 1901 den Wert von 1 502 920 fr., der des Auslandes aber von 6 820 877 fr. Der Kleinhandel geht allmählich in die Hände der Chinesen über. Unter den Mitteilungen über die Lage der französischen Archipele in den letzten Jahren finden sich auch Angaben über den großen Zyklon vom 15. Januar 1903, der mehrere Inseln der Tuamotu- oder Paumotu-Gruppe traf. Dann geht Lemire zur Besprechung der Situation der Neuen Hebriden über, wobei er im Eifer der Beweisführung Neubritannien, Neupommern und den Bismarck-Archipel nebeneinander aufzählt. Die Beschreibung der Neuen Hebriden läßt allerdings erkennen, daß die französischen Ansiedler fleißig und nicht ohne Erfolg gearbeitet haben. Es leben hier (jetzt?) 250 Weiße, davon gegen 180 Franzosen. Die Neuen Hebriden gelten dem Verfasser als Frankreichs »trouée de Belfort« für den Stillen Ozean. Er empfiehlt schleunige endgültige Sicherung des Archipels für Frankreich und Einrichtung französischer Dampferlinien, die besonders den östlichen Inselgruppen (Tahiti, Marquesas usw.) zugute kommen müssen. Trotz einzelner Überschwenglichkeiten ist das Schriftchen sehr wohl zu beachten. Einige Übersichtskärtchen, Ansichten und Porträts sind beigegeben.

F. Hahn.

Amerika.

Südamerika.

Allgemeine Darstellungen.

487. **Wagner,** H.: Die Wasserscheide in Südamerika südlich von 40° S. Br. (Inaug.-Diss.) 8°, 116 S. Gießen 1903.

Verfasser gibt zunächst auf Grundlage des ihm vorliegenden Materials eine Entwicklungsgeschichte des Kartenbildes West-Patagoniens. Er hat mit Verständnis das sowohl von chilenischer wie argentinischer Seite in zahlreichen Publikationen vorliegende umfassende Material benutzt, um dann ein zusammenhängendes Bild der reichen Forschungsergebnisse der letzten 15 Jahre zu geben, und gelangt in seinen kritischen Untersuchungen zu dem Endergebnis, daß die Hauptwasserscheide Patagoniens sich nicht in Abhängigkeit von dem heutigen Bau des Landes befindet, daher zu den diskordanten Wasserscheiden gehört; der bei weitem größte Teil der Wasserscheide zeigt einen auffallend unregelmäßigen und gewundenen Verlauf. *P. Stange.*

488. ———: Der Bau des südamerikanischen Festlandes südlich von 40° S. Br. (Osterprogr. d. Großhzgl. Realschule zu Oppenheim, 1904.) 4°, 26 S.

Verfasser behandelt in vorliegender Arbeit auf Grund desselben Materials, das ihm bei der Arbeit über »Die Wasserscheide in Südamerika südlich von 40° S. Br.« vorlag, den Bau des Landes. Nach Betrachtung der allgemeinen Verhältnisse, der Einteilung des Landes, seiner tektonischen Linien und Seen geht er über zur Behandlung der einzelnen Landschaftsgebiete und gibt ein zusammenfassendes Bild der orographischen und geologischen Verhältnisse derselben, soweit das heutige Beobachtungsmaterial vorliegt. Er zieht in den Kreis seiner vortrefflichen Betrachtungen die Anden, das westliche chilenische Längstal, die Küstenkordillere, das östliche Längstal, die Vorkordilleren auf argentinischer Seite, die Übergangszone und schließlich das patagonische Schichttafelland. *P. Stange.*

489. **Riso Patron,** S. Luis: La Cordillera de los Andes entre las latitudes 30° 40′ i 35° S. Br. 8°, 258 S. mit graph. Darst., 5 K. u. Photogr. Santiago de Chile, Cervantes, 1903.

Verfasser des Buches, der jetzige Chefingenieur der chilenischen Grenzkommission, hat alle Dokumente vereinigt, die sich auf die Grenzregulierung des in Frage stehenden Gebiets beziehen. Er behandelt in acht Kapiteln, ausgehend von der Entstehungsgeschichte der Grenzregulierung, die geodätischen Arbeiten der chilenischen Kommissionen, gibt dann ein orographisches Bild des aufgenommenen Andenstrichs, wo er die Existenz von drei parallel verlaufenden Ketten nachweist, von denen die östliche die höchste ist; alle drei sind von Depressionen durchbrochen.

Sodann behandelt Verfasser die Hydrographie jenes Gebiets, im einzelnen auf die chilenischen und argentinischen Flußsysteme eingehend. Die chilenischen Flußtäler sind eng, mit starkem Gefälle, und der Boden des Flußbetts ist überaus geröllerfüllt. Die argentinischen Täler bilden an ihrem Ursprung breite grasreiche Mulden und verengen sich dann erst sehr beträchtlich beim Durchbruch durch die östliche Kette; nur das Tal des Rio Atuel macht hiervon eine Ausnahme, da es im Oberlauf schmal ist, dann sich allmählich erweitert.

Ein besonderes Kapitel ist dem Klima gewidmet. Ausgerüstet mit den besten Instrumenten, haben die chilenischen Kommissionen die Zeit ihres Aufenthalts in der Hochkordillere fleißig zu meteorologischen Beobachtungen verwendet. Die tägliche Temperatur daselbst ist größten Schwankungen ausgesetzt. Es wurde am 7. April 1898 eine Minimaltemperatur von —23° im Lager des argentinischen Mondacatals (31° 46′) bei einer Höhe von 3178 m beobachtet (Schneehöhe 80 cm); dieser steht ein Maximum von 39° C gegenüber zwischen 2—3 Uhr nachmittags (13. März 1898 in dem Cajon von Choapa, 31° 59′, 1225 m Seehöhe).

Verfasser verbreitet sich sodann über die gangbarsten Verbindungswege zwischen Santiago de Chile und Mendoza: den fahrbaren Weg über den Uspallata-Paß und den des Portillo de los Piuquenes, studiert auch die beste Möglichkeit des weiteren Ausbaues der Bahn zwischen beiden Städten. Daran schließt sich dann die Betrachtung der übrigen Übergänge und der zwei transandinen Telegraphenlinien, die unterirdisch die wasserscheidenden Ketten übersteigen.

Was die natürlichen Hilfsmittel dieses Andengebiets betrifft, so sind diese gering: Weideplätze, Holz, Jagdtiere. Nur im Uspallata-Passe wird in einer Höhe von 2300 m überwintert.

Den Schluß bilden als Anhang amtliche Dokumente, die sich auf die Vermessungstätigkeit der chilenischen Kommissionen beziehen. Sehr wertvoll sind die beigefügten geodätischen Karten im Maßstab 1:250 000, die Listen der geographischen Koordinaten, die Höhen der trigonometrischen Punkte, die Karten über die magnetische Deklination sowie die topographische Karte des vermessenen Gebiets; auch die beigegebenen Landschaftsbilder geben einen guten Einblick in jene erhabene Gebirgswelt der Hochkordillere. *P. Stange.*

Staaten der Ostküste.

490. **Dawson,** Thomas C.: The South American Republics. Teil I. 8°, VII u. 525 S. London u. New York, Putnam, 1903. 6 sh.

Der Verfasser behandelt die Geschichte Argentiniens, Paraguays, Uruguays und Brasiliens. Mit besonderer Ausführlichkeit ist die ältere Geschichte geschildert, verhältnismäßig kurz kommt die neuere Zeit weg. Abgesehen von manchen Bemerkungen, die der Verfasser auf Grund persönlicher Kenntnis von Land und Leuten und den maßgebenden Persönlichkeiten zu machen in der Lage ist, bietet seine Arbeit dem Kenner nichts Neues. *Zimmermann.*

491. **Coll,** C. van: Gegevens over Land en Volk van Suriname. (Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indie 1903, Bd. LV, Nr. 4, S. 451—650.)

Die Abhandlung ist durchweg ethnologischen Inhalts. Der erste Teil behandelt die bereits seit langer Zeit unter Missionseinflüssen stehenden Küsten-Arowaken, die ethnologisch durch die Arbeiten der Herrnhuter schon ziemlich gut bekannt sind. Immerhin bringt der Verfasser manche neuen wichtigen Einzelheiten besonders auf dem Gebiet des Folk-lore. So sind die mitgeteilten kosmogonischen Mythen höchst interessant. Obwohl sie sämtlich christlich beeinflußt sind, zeigen sie doch noch manche echt indianischen Züge und geben uns gleichzeitig eine Vorstellung von der Verwirrung, die die Katechese in den Köpfen der harmlosen Naturkinder angerichtet hat. Neu

sind auch die Angaben über die Prüfungen und Zeremonien, deren sich die Novizen für den Schamanenberuf zu unterziehen haben. So erfahren wir auch, daß die Steinchen in der Zauberrassel bestimmte Geister repräsentieren, deren Verzeichnis gegeben wird. Der zweite Teil beschäftigt sich mit Leben und Sitten der Buschneger, deren abergläubische Bräuche ebenfalls eingehend geschildert werden. Der dritte Teil gibt eine Übersicht der übrigen Stämme Guyanas und der Entdeckungsgeschichte mit kritischen Exkursen, die, wenn auch nicht immer einwandsfrei, doch wegen der berücksichtigten Literatur manchmal mit Nutzen zu Rate zu ziehen sind. *P. Ehrenreich.*

492a. **Coudreau,** O.: Voyage au Rio Curuá (20. Nov. 1900 bis 7. März 1901). 8°, 166 S., 1 K.

492b. ———: Voyage à la Mapuerá (21. April bis 24. Dez. 1901). 8°, 114 S., 1 K.

492c. ———: Voyage au Maycuru (5. Juni 1902 bis 12. Jan. 1903). 8°, 149 S., 1 K. Paris, A. Lahure, 1903. je fr. 7,50.

Mit diesen drei Reisen hat Frau Coudreau mit staunenswerter Energie nach dem Tode ihres Gatten die Erforschung der kleineren Zuflüsse des unteren Amazonas zum Abschluß gebracht, und wenn auch die Ergebnisse dieser mühevollen, von Gefahren aller Art begleiteten Stromfahrten in geographischer und naturwissenschaftlicher Beziehung der aufgewendeten Mühe nicht ganz zu entsprechen scheinen, so liegt dies daran, daß bei diesen relativ unbedeutenden Strömen überhaupt mehr die Detailforschung als die Pionierarbeit lohnt, für erstere aber die Verfasserin wohl nicht genügend vorgebildet ist. Jedenfalls aber ist der praktische Zweck, den der Präsident von Para mit Aussendung dieser Expeditionen verfolgte, auch die kleineren Flüsse des Staates auf ihre Schiffbarkeit, Produkte und die Besiedlungsfähigkeit ihrer Uferländer zu prüfen, im vollen Umfang erreicht worden. Außerdem hat auch die Ethnographie Bereicherungen erfahren. Leider sind auch diese Berichte in allzu breiter Tagebuchform abgefaßt, die trotz der lebendigen Darstellung des Reiselebens und der Natureindrücke ermüdend wirkt. Die Schilderung der Stromschnellen und der Schwierigkeiten ihrer Passierung nimmt in allen drei Publikationen einen übermäßigen Raum ein. Es erfordert so eine große Mühe, das geographisch wichtige Detail aus der Überfülle des Nebensächlichen heraus zu lesen, um so mehr, als die Karten auch diesmal wieder nicht durch Übersichtsblätter in Zusammenhang gebracht werden. Bei manchen Karten fehlen sogar die Titelsignaturen, so daß sich gar nicht ersehen läßt, auf welche Flußstrecke sich die Zeichnung bezieht. Zwei Blätter der Mapuerá-Fahrt sind dadurch so gut wie unverständlich geblieben.

Von kulturgeschichtlichem Werte sind die Bemerkungen und Beobachtungen der Verfasserin über die Sitten und Anschauungen der sog. »zivilisierten« Mischlingsbevölkerung dieser Gegenden, besonders aber der von flüchtigen Sklaven abstammenden, unter völlig barbarischen Zuständen lebenden »Mucambeiros«, die noch weit unter der Stufe der dortigen Wilden zu stehen scheinen. Letztere sind hier vertreten durch Apalai und Weyawe. Von beiden gibt die Verfasserin Vokabulare, von den Weyawe auch eine Anzahl interessanter Photographien. Das reiche anschauliche und relativ wohlgelungene Abbildungsmaterial verdient überhaupt diesmal besondere Anerkennung.

Der Curuá fließt in einen See, der durch einen bei Alemquer einmündenden Kanal mit dem Amazonas in Verbindung steht. Seine Befahrung war durch den niederen Wasserstand aufs äußerste erschwert, da die Boote auf weiten Strecken über Steingeröll und Sandbänke gezogen werden mußten. Seine bedeutendste Schnelle ist die 5 m hohe Cachoeira Bemfica. Der Fluß hat zwei Quellarme, deren Konfluenz unter 1° 9′ 9″ S. und 57° 15′ 12″ W. v. Paris liegt. Der östliche, linke Quellfluß, der eigentliche Curuá wurde verfolgt bis 1° 2′ 46″ S. und 57° 9′ 52″ W. v. Paris, der westliche, rechte oder Cuminá bis 1° 4′ 23″ S. und 57° 21′ 19″ W. v. Paris. Von den hier hausenden Apalai-Indianern kam der Verfasserin nur ein Knabe zu Gesicht, durch den ein ziemlich ausführliches Vokabular erhalten wurde.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Stromes liegt in den großen Beständen der Kautschuk liefernden Balata (Mimusops excelsa). Die Ebenen des unteren Laufes eignen sich trefflich für Viehzucht, doch leben die spärlichen Ansiedler noch unter den denkbar dürftigsten Verhältnissen vorwiegend vom Einsammeln der Paranüsse.

Der Mapuerá ist ein Nebenfluß des Trombettas, mit dem er sich bei der Cachoeira Porteira, von W kommend, vereinigt. Da die Regenzeit eingesetzt hatte, war hier der Wasserstand günstiger, doch hatten die Reisenden mancherlei Gefahren durch treibende Baumstämme und Havarien aller Art zu bestehen, bis der fernste Punkt die Cachoeira Bateria 0° 48′ 20″ N. 60° 50′ 29″ W. v. Paris erreicht wurde. Unterwegs wurden zwei Ansiedlungen der Weyawe-Indianer besucht, die die Verfasserin übrigens ohne ersichtlichen Grund als Mischlinge bezeichnet. Ein Versuch, von einem zwischen beiden Dörfern mündenden Igarape zum Jamunda vorzudringen, schlug fehl, wohl aber gelang dies von einem unterhalb der Cachoeira-Egoa gelegenen Punkte aus, dessen Lage aber leider aus der Karte nicht ersichtlich ist. Auf einem beschwerlichen Landmarsch durch den Urwald auf stark coupiertem Gelände, wobei Anhöhen bis zu 244 m überschritten wurden, erreichte man am 16. September einen Zufluß des Jamunda, den Igarape Pitinga, auf dem die Talfahrt ohne Schwierigkeit vonstatten ging. Auf dem Rückweg nach Faro wurde noch in den Rio Cumina eingefahren und dessen nördlicher Tributär, der Rio Acapu, exploriert, der, von guter Schiffbarkeit, üppige Wälder von Bertholletien durchfließt. Mehrfach fanden sich hier Reste indianischer Keramik im Marajo-Stile. Ein ausführliches Verzeichnis der entdeckten größeren Kautschukbestände, der acht Ortsbestimmungen und 20 Höhenmessungen ist beigegeben.

Auf dem Maycuru bewegte sich die Reisende nicht mehr auf ganz unbekannten Pfaden, insofern dieser Fluß schon von Herbert Smith, der freilich nur eine dürftige Kartenskizze veröffentlichte, befahren und beschrieben wurde. Die hydrographischen Verhältnisse dieses Stromes sind durch die ausgedehnten Seenbildungen, die wieder durch Kanäle (Igarapes) mit dem Amazonas in Verbindung stehen, sehr kompliziert. Der Hauptkanal ist der Gurupatuba, der den Abfluß des Mündungssees bildet und mit seinem östlichen Ende mit dem zweiten, nördlich von ihm fast parallel verlaufenden Paytuna anastomosiert, der die direkte Verbindung zum Maycuru herstellt.

Der Fluß selbst hält N—S-Richtung inne. Oberhalb der ersten größeren Schnelle Muira nimmt das Land und die Vegetation den Camp- und Carrasco-Charakter an. In außerordentlichen Mengen traf man hier Zitteraale (Gymnotus electricus). Bei der Cachoeira Mirity beginnt bereits das Bergland. Eigentümlichen Ansammlungen schräg geneigter Steinmassen an den Ufern glaubt die Verfasserin glazialen Ursprung zuschreiben zu müssen, was natürlich genauer Nachprüfung bedarf.

Der fernste erreichte Punkt liegt unter 0° 32′ 40″ N. und 57° 3′ 8″ W. v. Paris. Auf der Rückreise wurde bei der Schnelle Carreira comprida ein 629 m hoher Tafelberg bestiegen, dessen Gipfel wie alle Höhen der Gegend stark erodierte Felsmassen trägt. Die Lage dieses »Morro Coudreau« ist aus der Karte nicht zu ersehen. Die geplante Exkursion zur Serra Ereré mußte aufgegeben werden, doch werden interessante Abbildungen dortiger Erosionsformen mitgeteilt. Von den Naturprodukten des mittleren Maycuru sind große Bestände an Vanille und ausgedehnte Lager von Calciumkarbonat bemerkenswert. *P. Ehrenreich.*

493. **Zani,** P. Timoteo: Al Para, Maranhão e Ceara. 8°, 395 S., 2 K., 95 Illustr. Milano, Lanzani, 1903. l. 4,50.

Der Verfasser, ein Kapuzinerpater, bereiste im Auftrag seiner Oberen die brasilischen Nordoststaaten, um die Missionen und Niederlassungen seines Ordens zu inspizieren. Obwohl die Reise geographisch unbekannte Gegenden nicht berührt, so gibt der Bericht doch manche interessante Einzelheiten, da diese Teile des Landes im ganzen selten von Europäern besucht werden. Land und Leute werden lebendig und anschaulich geschildert, und auch Fauna und Flora eingehend berücksichtigt, wobei freilich hier und da auch Irrtümer in der Namengebung mit unterlaufen. So hat z. B. der Nasenbär (Nasua socialis) den systematischen Namen des Aguti (Dasyprocta) erhalten. Den kirchlichen Verhältnissen bringt der Verfasser natürlich das Hauptinteresse entgegen, läßt sich aber des weiteren auch über Rechtswesen, Politik und Literatur des modernen Brasilien in ausführlicher Weise aus, wobei er es sich nicht nehmen läßt, die Freimaurer für allerlei Schäden verantwortlich zu machen. Von Missionsstationen wird nur die 1898 gegründete Colonia S. Antonio del Prata unweit Para am Guama geschildert, wo sich Tembé-Indianer befinden, die für Ethnologen noch ein gutes Untersuchungsobjekt abgeben würden. Die Kolonie Alto Allegre oberhalb Barra de Corda in Maranhão war kurz vor Ankunft des Verfassers von feindlichen Indianern zerstört worden, wobei sämtliche Mönche und Nonnen den Tod fanden. Der Umstand, daß dieses Massacre von früheren

Missionszöglingen sorgfältig vorbereitet und ausgeführt wurde, läßt die zivilisatorischen Resultate dieser Katechese in recht eigentümlichem Lichte erscheinen. Die zahlreichen Abbildungen sind nicht sehr geschickt umgezeichnete Photographien, die beiden Karten genügen nicht den bescheidensten Ansprüchen. *P. Ehrenreich.*

494. **Branner,** John C.: Is the Peak of Fernando do Noronha a volcanic plug like that of Mont Pelée? (Amer. J. of Sc. 1903, Bd. XVI, S. 442 ff.)

Die phonolithische Spitze von Fernando Noronha, die sich vertikal 150 m über das allgemeine Plateau der Insel erhebt, erinnert in überraschender Weise an die merkwürdige Lavanadel des Mt. Pelé, und schon Darwin hat ihr eine ähnliche Entstehungsweise (plötzliches Auspressen von Lava in halbflüssigem Zustand) zugeschrieben. Möglicherweise ist es aber auch ein durch Denudation bloßgelegter Gang. *Supan.*

495. **Huber,** J.: Sur la végétation du Cap Magoary et de la côte atlantique de l'Isle de Marajó (Amazone). (SA.: B. de l'Herbier Boissier, 1901, Teil I.) 8°, 22 S. mit 6 Taf. Genève 1901.

Der Vorstand der botanischen Sektion des brasilischen Staatsmuseums in Pará (Museu Göldi) gibt hier eine kurze, aber inhaltreiche pflanzengeographische Beschreibung der Insel Marajó an der Amazonasmündung auf Grund der Beobachtungsresultate einer dreiwöchigen Reise von August bis September 1896. Die Vegetation der Insel gliedert sich in Formationen der Küste und des Innenlandes. Unter den ersteren werden unterschieden der Litoralwald, die Vegetation des Sandstrandes und die der Dünen; unter den letzteren der Flußuferwald, die Vegetation der Kampos und die der Tesos. Der Litoralwald wird in der Hauptsache durch Mangrovebestände (Rhizophora Mangle var. racemosa) gebildet, die eine Höhe von 15 m erreichen können. An andern Orten mischen sich ihnen Avicennia nitida und Laguncularia racemosa bei oder verdrängen sie vollständig. Auf dem Sandstrande, besonders in den Buchten vor den Dünen, breiten sich spärliche Grasflecken von Spartina brasiliensis aus, die als Sandfänger den ersten Anlaß zur Bildung neuer Dünen geben. Für die Vegetation der oberen Dünenkämme ist das Gras Sporobolus pungens charakteristisch, während die Abhänge von der Leguminose Canavalia obtusifolia und der Convolvulacee Ipomoea pes caprae spärlich besetzt sind. Die Flußufer umsäumen dichte Bestände von Guadua und Astrocaryum spec., die einen besondern Schmuck durch die zahlreichen Lianen erhalten. Die Kampos sind während der Regenzeit große Seen von einer Tiefe bis zu 1,5 m, aus welchen zahlreiche Inseln (die Tesos) hervorragen, und in denen eine reiche flottierende Wasserflora fabelhaft rasch sich entwickelt. Cabomba aquatica und Eichhornia azurea sind deren verbreitetsten Arten. Ist das Wasser verlaufen, so bildet Paspalum conjugatum oder auch eine Heleocharis grüne Grasteppiche auf dem trocken gewordenen Boden. Die Tesos sind niedrige, nur 2—3 m hohe, aber oft mehrere Kilometer lange Erhöhungen inmitten der Kampos. Bestände von Astrocaryum Tucama und andere waldbildende Bäume sind für sie charakteristisch.

Die beigegebenen sechs Lichtdrucktafeln geben Photographien dieser Formationen wieder. Einige Charakterbäume der Insel sind übrigens auch in das schöne Tafelwerk des Verfassers, das Arboretum amazonicum, aufgenommen worden. *Schorler.*

496. **Ihering,** H. v.: The Anthropology of the State of S. Paulo, Brazil. 8°, 22 S. S. Paulo, Duprat, 1904.

Die für die Ausstellung in St. Louis bestimmte Abhandlung gibt eine orientierende Übersicht der Ethnographie und Archäologie von S. Paulo mit einem Verzeichnis der wichtigsten Literatur. Von den noch heute vorhandenen Völkerschaften werden erwähnt: die schon ganz zivilisierten Guarani, die ihnen verwandten, noch ziemlich primitiven Cayua, die erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts aus Paraguay und Matto Grosso einwanderten, sowie die mehr oder weniger unabhängigen Gēsstämme der Caingang (mit ihren fünf Horden) und die sog. Chavantes, die mit den gleichnamigen Stämmen von Goyaz nichts zu tun haben, sondern ein besonderes Gēsvolk mit eigener, freilich noch wenig bekannter Sprache darstellen.

Zu den Caingangs rechnet der Verfasser auch die Guayana (Wayana), die im westlichen Teile des Staates genannt werden, doch spricht das Wenige, was wir über deren Sprache wissen, nicht für solche Verwandtschaft.

Aus dem archäologischen Abschnitt sei erwähnt, daß der Verfasser die großen Sambaquis (prähistorische Muschelhaufen) im wesentlichen für natürliche Bildungen (Muschelbänke im Brackwasser) ansieht, die der Mensch sich als Untergrund für seine Niederlassungen zunutze machte, so daß also nur die oberen Schichten als künstlich aufgehäuft anzusehen wären. Die Frage ist damit aber keineswegs erledigt, da diese Erklärung nicht für alle Fälle ausreicht und ähnliche Bildungen in andern Teilen der Erde, besonders auch in Nordamerika, zum Vergleich herbeizuziehen sind.

Die in diesen Ablagerungen gefundenen Schädel und Skelettreste geben keinen Anhaltspunkt, die Nationalität der alten Küstenbewohner zu bestimmen. Es liegt kein Grund vor, sie mit dem Verfasser für Tupi-Guarani oder Botokuden zu erklären. Viel eher kämen Feuerländer in Betracht, eine Frage, die jedoch nicht berührt wird. *P. Ehrenreich.*

497. **Outes,** F.: El Puerto de los Patos y la geografia de la region adyacente en la época de la Conquista. 8°, 25 S. Buenos Aires 1903.

Der Verfasser sucht die alte Nomenklatur der Insel S. Catharina und ihrer Umgebungen (im gleichnamigen brasilischen Staate) aufzuklären und kommt dabei zu wesentlich andern Resultaten als Mitre, Harrisse u. a. Den Puerto de los Patos identifiziert er mit der Bahia Massambú, den Puerto de Vera oder Yurú-Merim mit dem heutigen Muruhy, eine Bestimmung, mit der freilich die Einzeichnung des »Mapa de la extremidad austral de América« von Rui Diade Guzmán (1600?) schlecht zusammenstimmt. Im allgemeinen sind die Ausführungen des Verfassers ziemlich überzeugend; mehrere Faksimiles von Ausschnitten alter Karten sind auf sieben Tafeln mitgeteilt; sie sind gut wiedergegeben, während des Verfassers eigene Skizze der Insel S. Catharina und ihrer Umgebungen sehr dürftig ist. *K. Sapper.*

498. **Mitre,** Bartolomé, u. **Lafone Quevedo,** Samuel A.: Ulrich Schmidel, Viaje al Rio de la Plata (1534—54). 8°, 499 S., 3 K. Buenos Aires, Cabaut, 1903.

Mit diesem Werke beginnt eine neue Publikationsreihe, die Biblioteca de la Junta de Historia y Numismática Americana, welche bestimmt ist, seltene Bücher über das Laplata-Gebiet herauszugeben und zu vervielfältigen. Dieser erste Band zerfällt in vier Teile. Der erste enthält bibliographische und biographische Notizen von Bartolomé Mitre über Schmidel, der zweite läßt den Übersetzer des Reiseberichts Lafone Quevedo mit kritischen Bemerkungen zu Wort kommen, der dritte gibt den Reisebericht selbst in spanischer Übersetzung, der vierte enthält in einem Anhang Briefe und Dokumente. Schmidels Werk erschien zuerst deutsch in Frankfurt 1567, dann in zweiter Auflage 1597, herausgegeben von Dieterich van Bry, 1599 nochmals von demselben, aber in lateinischer Sprache, und in demselben Jahre wieder deutsch in Nürnberg in einer Sammlung von Levinus Hulsius. Diese letztere Ausgabe liegt unserer spanischen Übersetzung zugrunde. Neuerdings ist in Asuncion ein Schriftstück von 1549 mit zahlreichen Unterschriften der Begleiter der Conquistadoren Pedro de Mendoza und Cabeza de Vaca gefunden worden, unter denen auch Utz Schmidl unterzeichnet. Die richtige Namensform ist daher Schmidl. In dem zweiten Abschnitt sind am ausführlichsten die ethnologischen Angaben Schmidls behandelt, wofür die ethnologische Richtung Lafone Quevedos die Ursache bietet; außerdem wurden die Irrtümer des Straubinger Kriegsmanns ausführlich erörtert. Der dritte Abschnitt ist mit zahlreichen Holzschnitten geschmückt, die, wie auch das Bildnis Ulrich Schmidls selbst, der Ausgabe von Hulsius entnommen sind und meistens Kämpfe darstellen. Unter den Aktenstücken des Anhangs befindet sich ein von Herrera benutzter, aber bisher unveröffentlichter Brief des Francisco de Villalta aus Asuncion vom 22. Juni 1556 über die Unternehmung des Juan de Ayolas, eine ausführliche, gegen Irala gerichtete Denkschrift des Pero Hernandez über die Amts- und Lebensführung des Alvar Nuñez Cabeza de Vaca vom 28. Januar 1545, und das Dokument, welches Irala zum Gouverneur wünscht und u. a. den Namen Schmidls trägt. Beigefügt sind ferner Schmidls Stammbaum seit 1364 und drei Karten. Die erste ist die der Ausgabe von Schmidls Reisen von 1599 von Hulsius beigefügte Karte von Südamerika; die zweite stellt den Chaco dar und stammt aus dem Werke: Saggio sulla Storia Naturale del Gran Chaco von José Jolis, Faenza 1789; die dritte ist ein Ausschnitt aus einer Karte Südamerikas von Delisle 1700, enthalten im Atlas der Venezuela-Grenzkommission der »Senate Documents«. *Sievers.*

Staaten der Westküste.

499. **Stübel,** Alphons: Karte der Vulkanberge Antisana, Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui und Pasochoa. 4°, 12 S. Begleitwort. Leipzig, Max Weg, 1903.

Zweck und Inhalt der vorliegenden Publikation erhellen am besten aus dem erläuternden Nebentitel: »Ein Beispiel für die Äußerung eruptiver Kraft in räumlich kleinen Abständen unter deutlichen Anzeichen ihrer Abschwächung und ihres Ersterbens innerhalb begrenzter Zeiträume.« Der Umstand, daß hier auf dem engen Raume von 3000 qkm sieben selbständige Vulkanberge erster Größe nebeneinander aufgeworfen wurden, läßt erkennen, daß es sich nicht um Äußerungen eines in großer Tiefe liegenden Zentralherdes handelt, sondern um Ausstoßungen aus getrennten, erschöpflichen und in verhältnismäßig geringer Tiefe liegenden Einzelherden. Dies wird bestätigt durch das besondere Verhalten dieser verschiedenen Eruptivzentren. Vier derselben — Sincholagua, Quilindaña, Rumiñahui und Pasochoa — haben ihre Kraft mit der ersten Eruption, die den betreffenden, nach Stübel monogenen, Vulkanberg lieferte, überhaupt und definitiv erschöpft. Bei den drei andern fanden zwar noch in einer späteren Periode erneute Ausbrüche statt, doch ist auch hier deutlich ein »monogener«, an Masse weit überwiegender Grundbau zu erkennen. Beim Antisana und Chacana sind die Produkte dieser zweiten Periode auf einzelne, bald hier, bald dort hervorgebrochene Lavaströme von verhältnismäßig verschwindender Masse beschränkt. Nur beim Cotopaxi, der in dieser Beziehung am meisten der landläufigen Vorstellung des normalen »polygenen« Vulkans entspricht, hat diese erneute Tätigkeit einen Vulkankegel aufgeschüttet, der den alten Bau fast verhüllt. In allen drei Fällen aber zeigt sich, was in einer früheren Arbeit[1]) des Verfassers als bezeichnendste Eigentümlichkeit der peripherischen und erschöpflichen Herde hervorgehoben wurde, daß beide Phasen durch eine lange Zeit der Ruhe, die »große Pause der erstmaligen Erschöpfung«, von einander getrennt sind. *A. Dannenberg.*

500. **Grosser,** P.: Reisen in den ecuatorianischen Anden. (SB. Niederrh. Ges. f. Naturw. u. Heilk. zu Bonn 1904.) 11 S., 2 Taf.

In äußerster Kürze, aber mit großer Klarheit teilt Grosser die Hauptresultate seines Studienaufenthalts in Ecuador (1902) mit. Er beschreibt den Bau einiger ecuadorianischer Vulkane, bei denen über einem Unterbau von soliden Laven ein kleinerer Agglomeratgipfel sich erhebt, bestehend aus einem eigentümlichen Blockwerk fest mit einander verbundener Felsen und kleiner schlackiger Brocken, zum Teil auch (Imbabura) fladenartig ausgebreiteter flacher Fragmente. Die Agglomerate zeigen deutliche Schichtung, sind aber von Absonderungsklüften von oben bis unten durchsetzt: Beweis einheitlicher Abkühlung und Stütze der Ansicht Stübels von monogenen Bau dieser Berge. Eine zweite Stütze dieser Ansicht findet Grosser in der pseudoparallelen Lagerung der den Chimborazo aufbauenden Laven, eine Erscheinung, die durch schnell aufeinanderfolgende Ergüsse zu erklären sei. Die Gipfelpyramiden mancher Vulkane, sowie der Innenkegel (Pondoña) des vorzugsweise aus Auswurfsmassen aufgebauten Pululagua werden mit den Staukegeln des Georgios (Santorin), des Mont Pelé und des Merapi (Java) verglichen, der langgestreckte, aus geflossenen Laven aufgebaute Cayambe mit dem Iztaccihuatl. Calderen können nach Grosser durch Explosionen, durch Einsturz, oder — Stübel — Zurücksinken des Magmas entstehen. Merkwürdige, dichtgedrängte, ca 10 m hohe Küppchen am Cotopaxi und Sincholagua, bestehend aus ziemlich scharfkantigem Haufwerk, werden als Lavaoberflächenformen, verwandt den Hornitos, erklärt. Gesetzmäßigkeiten im Lagenverhältnis der ecuadorianischen Vulkane wurden nicht gefunden. Kurz werden auch die verschiedenen Arten der ecuadorianischen Lavaströme geschildert, sowie die Moränen und Gletscher des Chimborazo. — Es wäre sehr zu wünschen, daß bald eine ausführliche Beschreibung und Verwertung dieser interessanten Reisebeobachtungen erfolgte! *K. Sapper.*

501. **Meyer,** Hs.: Die gegenwärtigen Schnee- und Eisverhältnisse in den Anden von Ecuador. (Globus 1904, Bd. LXXXV, S. 149.)

Der Schnee kommt auf beiden Kordilleren zum größten Teile aus O mit den vorherrschenden östlichen Passatwinden. Seit den Messungen der Schneegrenzhöhen, auf welche sich die Angaben von Reiß stützen (Ostkordillere 4480—4600 m, Westkordillere 4670 bis 4710), hat eine Hebung der Firngrenze stattgefunden, die Meyer auf 50 m schätzt. Er glaubt, die gegenwärtige Schneegrenze mit etwa 4700 m angeben zu können. Die Gletschergrenze liegt 200 m (vor 25 Jahren nach Reiß 300 m) tiefer. Die Firngrenze ist in aperem Zustand sehr häufig zugleich die Eisgrenze, und zwar eine in steilen Randwänden absetzende Eisgrenze. Dadurch zeigen die ecuadorianischen Gletscher große äußere Ähnlichkeit mit den skandinavischen Plateaugletschern und dem Inlandeis. Meyer bezeichnet sie als »Firngletscher«.

Von den »Penitentes« unterscheidet der Verfasser zwei Formen. Die eine entsteht an windgeschützten Stellen durch die Sonnenstrahlung allein und zeigt elliptische Querschnitte, deren Längsachsen von O nach W orientiert sind. Die zweite Gattung ähnelt der ersten in Gestalt und Gruppierung, kommt wie diese auch nur im durchlässigen Firn und Firneis vor; aber sie findet sich nur an Stellen, die von heftigen, lange aus einer Richtung wehenden Winden getroffen werden. Beim Auftreffen des feuchten Windes auf die Berggipfel wird der Wasserdampf kondensiert, dabei wird Wärme frei, die auf Firn und Eis schmelzend wirkt. Das Schmelzwasser kann aber nicht gleich nach der Neigung des Firnhangs abrinnen, sondern es wird erst von der Gewalt des Windes in feinen Schmitzen in der Windrichtung zu den benachbarten Firnteilchen getrieben. So wird allmählich das Firnfeld in lauter Riefen und Furchen geschnitten, die mit der Windrichtung (von O nach W) verlaufen, sich immer mehr vertiefen und schließlich von den absickernden Schmelzwassern quer durchschnitten und in einzelne Pyramiden zerteilt werden. Für diesen Einfluß des Windes führt Meyer ein Beispiel an. Auf der Südwestseite des 5760 m hohen nördlichen Firndoms des Antisana, wo der Ostwind wegen des zum Südgipfel reichenden Grates nicht direkt ankommen kann, sah er eine quer über den Hang laufende SO- bis NW-Richtung der Penitentes, die weiter oben, wo die Exposition zum Ostwind frei war, in die OW-Richtung überging. (Wenn hier die in den Morgenstunden auftretende Schattenwirkung des Mittelgrats nicht von Einfluß ist, erscheint die Meyersche Erklärung einwandfrei. Kommt aber der Schattenwirkung ein mehrere Stunden des Tages andauernder Einfluß zu, dann genügt auch hier die Hauthalsche Erklärung der Entstehung der Penitentes. H.) Außer dem »Zackenfirn« (diesen deutschen Namen schlägt er für »Penitentes« vor) beschreibt Meyer durch Wort und Bild noch eine Oberflächenform des Firnes, die er auf dem Gipfel des Cotopaxi gesehen hat. »Gleichmäßig über die Hügel und Senkungen des Firnfeldes reihten sich ohne Unterbrechung unzählige hand- bis armlange, rundgelappte Schneeblätter, die schindelartig dicht auf der Firnfläche lagen und aus ihr herauszuwachsen schienen.« Diese häufig zierlich gebauschten, aus winzigen Eiskristallen gebildeten Schindeln, hält Verfasser für eine Rauhfrostbildung. — Die Bänderung des Eises ist sowohl an den Spaltenwänden als an den steilen Außenrändern deutlich bemerkbar. Die vielen Schmutzlagen, welche vulkanische Asche und Staub auf dem Firne bilden und die allmählich in das Innere der Gletscher gelangen, bezeichnet Mayer als Innenmoränen. Sehr stark entwickelt sind bei den ecuadorianischen Gletschern die Unter- und Endmoränen. Bis 3900 m herab liegen die Spuren alter Gletscher; die gegenwärtigen Gletscher, deren längster 3 km (Nordostgletscher des Chimborazo) mißt, sind allgemein im Rückgang. *Heß.*

502. **Perl,** Albert: Durch die Urwälder Südamerikas. 8°, 235 S., 1 K. Berlin, D. Reimer, 1904. M. 8.

Ein fast achtjähriger Aufenthalt in den Kautschukregionen Ostboliviens und Perus, am Ucayali, Beni, Madeira, Purus und Acre gibt dem Verfasser Gelegenheit, seine persönlichen Erlebnisse und Erfahrungen weiteren Kreisen mitzuteilen. Dem ausschließlich merkantilen Zwecke dieser Reisen entsprechend macht das Buch auf wissenschaftlichen Wert keinen Anspruch, bietet aber treffende Naturschilderungen und eine lebendige Darstellung der eigenartigen, zunächst freilich noch recht unerquicklichen Lebensverhältnisse in diesen dem Weltverkehr erst neu erschlossenen Gegenden, wo das Zusammenströmen der schlimmsten Elemente Amerikas und Europas unter dem Impuls des »Kautschukfiebers« Zustände geschaffen hat, die fast an die Zeiten der Conquista erinnern. Auch die Schwierigkeiten und Gefahren der Schiffahrt, die den Verfasser mehr als einmal in Lebensgefahr brachten, sind spannend erzählt. Beachtenswert sind die Be-

[1]) Stübel: Über die genetische Verschiedenheit vulkanischer Berge. (Siehe diesen LB. 1903, Heft IX, Nr. 549, S. 162f.)

merkungen über die Entstehungsbedingungen der Malaria am Rio Acre (S. 185), denen der Referent nach eigener Erfahrung nur beipflichten kann. Jedenfalls verdienen Wasser und Bodenbeschaffenheit im Gegensatz zu der einseitigen Betonung der Moskitofrage wieder eingehendere Berücksichtigung.

Die Karte ist völlig ungeeignet, die Reiserouten zu verfolgen. Namentlich vermißt man eine Darstellung der neuentdeckten Verbindungswege Ucayali und Madre de Dios. Die Illustrierung, meist nach eigenen Aufnahmen des Verfassers, ist dagegen gut und charakteristisch. *P. Ehrenreich.*

503. **Satchell,** C.: Notes to accompany map of the Yavary. (G. J. XXII, 437/38. mit K. in 1:1 Mill.)

Satchell reiste als Mitglied der bolivianisch-brasilischen Grenzkommission auf dem Yavary oder Javary, einem bei Tabatinga mündenden Nebenfluß des Amazonas, vom April bis Oktober 1901. Der Strom ist durch die Acre-Frage bekannt geworden, insofern an seinen Quellen die Grenzlinie zwischen Bolivia und Brasilien von 1867 beginnt, die 1901 durch Ballivian und Cruls, die Führer derselben Kommission, mit Grenzsteinen besetzt worden ist (s. LB. 1903, Nr. 516). Der Yavary, dessen südlicher, bei Galvez mündender Quellfluß Yaquirana oder Jaquirana heißt, ist 1320 km lang und hat seine Quellen in etwa 360 m Höhe, wenn man in beiden Fällen den Jaquirana als Hauptquellfluß annimmt. Diesen befuhr auch Satchell. Die Tiefe beträgt an dem letztgenannten Punkte noch etwa 80 cm, unter 73° 20′ und 6° 40′ : 1,7, unter 73° 15′ und 6° 5′ : 2,5, unter 71° 20′ und 4° 27′ : 10, nahe der Mündung 13 m, die Breite 8,5, 23,7, 34, nahe der Mündung 400 m, für 71° 20′ und 4° 27′ ist die Breite nicht angegeben. Die Anwohner sind etwa 3000 Kautschuksammler und Indianer, auf dem rechten Ufer wahrscheinlich vom Stamme der Remu, auf dem linken von denen der Mayu und Capanagua. Die Karte gibt nur die Flußläufe des Yavary und Yaquirana wieder, ist aber nach dem Texte auf Längen- und Breitenbestimmungen gegründet, die jedoch nicht näher mitgeteilt werden. *Sievers.*

504a. **Germann,** F.: Mapa de la República de Bolivia. 1:2000000. Hamburg, L. Friederichsen, 1904.

504b. **Idiaquez,** E.: Mapa de la República de Bolivia. 1:2000000. La Paz 1901.

Der seit dem Amtsantritt des Präsidenten Pando in Bolivia deutlich erkennbare Aufschwung und die Einwirkung der Acre-Frage und der Durchsuchung der Amazonaswälder nach Kautschukpflanzen auf die geographischen Bestrebungen überhaupt, zeigt sich in der fortschreitenden Zahl geographischer Abhandlungen, in der Gründung der Geographischen Gesellschaft zu La Paz und in der Ausgabe von Karten des Landes. Die hier besprochenen sind beide im Maßstab von 1:2000000 entworfen und reichen beide von 7° bis 26° S., von 74° W. bis zum Paraguay, aber sie unterscheiden sich voneinander erheblich durch die Geländezeichnung. Während die von General Pando veranlaßte Karte von Idiaquez ihre Terrainzeichnung bei Erhard in Paris erhalten hat, ist die Germannsche Karte bei J. Perthes in Gotha lithographiert. Da nun das Erhardsche Terrainbild überdies weniger gelungen ist, als diese ausgezeichnete Anstalt es sonst zu erreichen pflegt, anderseits aber das Gelände auf der Germannschen Karte ganz besonders gut hervortritt, so kann bei einem Vergleich beider Karten über den Vorrang der Germannschen kein Zweifel sein, ja wir haben hier überhaupt eine der besten Karten eines südamerikanischen Staates vor uns. Die Höhenkurven sind in Abständen von 500 zu 500 m gezogen, so daß man den Eindruck einer Höhenschichtenkarte erhält, die namentlich in der Atacama sehr plastisch wirkt. Die Grenzen sind auf der Karte von Idiaquez etwas anders als auf der Germannschen gezeichnet; den Acre-Vertrag, wonach der größte Teil des Acre-Gebiets oder des Territorio Nacional de Colonias an Brasilien übergeht, hat auch die Germannsche Karte noch nicht berücksichtigt, sondern sie zieht noch die Nordgrenze von den Quellen des Javary an nach OSO. In der Grenze gegen Perú weichen die Karten voneinander ab, in den von Chile 1880 eroberten Küstengebieten findet sich auf beiden Karten die Notiz: »Von Chile besetzt«, und Idiaquez dehnt die bolivische Grenze sogar bis nach 24° S. aus. Interessant ist, daß auf beiden Karten der Paucartambo als Quellfluß des Manú geführt, also zum System des Madre de Dios gezogen wird, eine Veränderung des altgewohnten hydrographischen Bildes, an die man sich erst gewöhnen muß. *Sievers.*

505a. **Saavedra,** Bautista: El Litigio Perú-Boliviano. 8°, 158 S. mit K. in 1:2800000. La Paz 1903.

505b. **Bolivia-Brasil.** Exposicion que la Sociedad Geográfica de la Paz dirige á las Sociedades Geográficas de Europa y America. 8°, 150 S. mit 3 K. La Paz 1903.

Wiederum zwei bolivianische Grenzstreitschriften. Die erstere richtet sich gegen Perú, erörtert in der Einleitung die peruanisch-bolivianischen Beziehungen, die Besetzung des Tambopata-Quellgebiets durch Perú und den Vertrag über die Landschaft Apolobamba vom Dezember 1902 und erwähnt eine bisher nicht bekannt gewordene neue peruanische Streitschrift »Fronteras de Loreto«, welche von der Geographischen Gesellschaft in Lima herausgegeben ist. Den Peruanern wird vorgeworfen, sie hätten sich erst seit der Entdeckung des Kautschukreichtums für die strittigen Grenzlandschaften erwärmt, woran etwas Wahres ist (heute verlangt Perú alles Land bis zum Madidi-Beni), und der größte Teil der Schrift beschäftigt sich mit der Zurückweisung ihrer Ansprüche. Von historischem Interesse ist die Behandlung der Audiencias, deren zuerst im ganzen spanischen Gebiet zwölf bestanden, von denen jedoch nur neun aufgezählt werden; sie bilden die Grundlage der späteren Gebietseinteilungen, zunächst für die Vizekönigreiche und Generalkapitanate, dann für die späteren Republiken und so auch für Bolivia, dessen Grenzen in einem dritten Kapitel besprochen werden. Es handelt sich natürlich um den Nachweis, daß die Landschaft Apolobamba zur Audiencia de Charcas gehört habe, auch nach der Errichtung des Vizekönigreichs Perú. Dieser Abschnitt enthält viele Angaben über die ältere Entdeckungsgeschichte der Ebenen am Ostrande der Kordillere. Das letzte Kapitel bespricht den Stand der Gebietsverteilung im Jahre 1810, bei Beginn der Unabhängigkeitskriege gegen Spanien. Die Karte: Mapa de los Verdaderos Limites de Bolivia con el Perú von Luis García Mesa zeigt das Land zwischen 7° und 17° Br. und 65° und 75° L. Eine rote Linie gibt die Grenze an, und zwar von den Quellen des Javary nach Santa Ana unterhalb Urubamba, dann südöstlich bis zu den Quellen des Tambopata und weiterhin südlich über den Titicaca hinaus.

Die zweite Schrift betrifft die leidige Acre-Frage. Da aber die Geogr. Gesellschaft in La Paz, also M. V. Ballivian, die Herausgeberin derselben ist, so kann von vorneherein auf mehr Inhalt geschlossen werden als bei sonstigen Acre-Grenzschriften. In der Tat enthält die Abhandlung drei Karten, einen brasilischen Plan von 1867 der südlichen Amazonaszuflüsse zwischen dem Ucayali und dem Madeira, eine Karte des Baraõ da Ponte Ribeiro über das Gebiet zwischen Cochabamba, Manáos und dem oberen Amazonas und eine Karte von Acre von Luis Garcia Mesa mit Angabe der Grenzlinien. Dargestellt sind die Grenze des Vertrags von San Ildefonso vom 1. Oktober 1777, die Linie der äußersten Ansprüche Brasiliens (10° 20′ Br.), und dazwischen drei von den Quellen des Javary nach Villa Bella am Zusammenfluß des Mamoré und Beni gerichtete, in letzterem Orte zusammenlaufende Grenzlinien. Der Text bespricht zunächst die spanisch-portugiesischen Verträge, dann die Verhandlungen zwischen Bolivia und Brasilien von 1863 sowie den Vertrag von 1867 zwischen beiden Staaten, weiter die Grenzlinie zwischen dem Madeira und Javary und geht dann zu einer klaren Schilderung der politisch-geographischen Verhältnisse von Acre über. Der siebente Abschnitt enthält wertvolle Mitteilungen über die Arbeiten der bolivianisch-brasilischen Grenzkommission von 1901 unter A. Ballivian und Cruls, der achte behandelt das Zirkular des Barão do Rio Branco, des brasilischen Ministers des Auswärtigen, von 1903 infolge des Aufstandes von 1902. Am 21. März 1903 mußte Bolivia ein Protokoll betreffs eines modus vivendi unterschreiben. Im ganzen ist diese Abhandlung vorzüglich geeignet, einen Überblick über Gang und Stand der Acre-Frage zu geben. *Sievers.*

506. **Weber** S., Alfredo: Chiloé. Su Estado actual. Su Colonizacion. Su Porvenir. 8°, 197 S., 1 K. Santiago de Chile, Mejía, 1903.

Verfasser verfolgt den Zweck, die Aufmerksamkeit einheimischer sowie fremder Kapitalisten und Industrieller auf die noch wenig bekannten Hilfsmittel der großen Insel Chiloé im S Chiles zu lenken. Nach einer eingehenden Schilderung der geographischen Bedingungen, denen die Insel unterworfen ist, schließt Verfasser im fünften Kapitel einige kurze historische Notizen an, die sich von der Entdeckung der Insel durch Alonso de Camargo im Jahre 1540 bis auf die Neuzeit

erstrecken. Übergehend zur heutigen Verwaltung, weist Verfasser mit Recht darauf hin, daß, um die natürlichen Hilfsquellen dieser Insel nutzbar zu machen, vor allem brauchbare Wege, wenn möglich Eisenbahnen, diese 2450 Qu.-Meilen umfassende Insel erschließen müssen; auch muß der Wasserverkehr zwischen der Hauptinsel und den wichtigsten ihr zunächst liegenden sowie mit dem Guaitecas- und Chonos-Archipel und der Festlandküste noch viel mehr ausgebildet werden, als dies bis heute der Fall ist. Als ich in den 90er Jahren des abgelaufenen Jahrhunderts wiederholt jene Inselwelt besuchte, vermittelte ein einziger winziger Dampfer den regelmäßigen Verkehr zwischen Puerto Montt und den südlich davon gelegenen Inseln; heute haben einige Unternehmer noch einige kleine Dampfer eingestellt.

In den folgenden Kapiteln bespricht nun der Verfasser die verschiedenen Industrien, die alle im Zustand der höchsten Vernachlässigung sich befinden. Was könnte ein energischer Unternehmer hier schaffen! Durch Anlage von Sägewerken mit Ausbeutung der enormen, jetzt totliegenden Wasserkraft könnten die gewaltigen Waldbestände ausgenutzt werden. Der Chilote ist ein geborener Zimmermann und Tischler; alle hierauf bezüglichen Industrien würden sicheren und schnellen Aufschwung nehmen. Der Boden liefert Kreide, Ocker, Kieselguhr, Braunkohle, Gold und Magneteisen; für den Ackerbauer haben Viehzucht, Obstbau (Apfelwein!) und Bienenzucht Aussicht auf sicheren Gewinn; das Meer ist reich an trefflichen Fischen, Muscheln, Austern. Und warum wandern dennoch Chiloten aus, trotzdem ihnen der Boden des Leibes Nahrung und Notdurft reichlich gibt? Den Hauptgrund sieht der Verfasser mit Recht darin, daß die Bevölkerung Chiloés, das einst zur Kolonialzeit nichts weiter als ein großer Privatbesitz der jeweiligen Gobernadores und einiger Großkaufleute in Lima war, die das Land schamlos ausbeuteten, auch in der Neuzeit derart bedrückt worden ist, daß die ärmeren Bewohner auswärts ein besseres Los suchen. Aber bereits hat durch weise Regeneration der sozialen Verhältnisse durch den jetzigen Bischof von Ancud, der ein praktisches Verwaltungsgenie besitzt, ein Anfang zum Bessern sich gezeigt. Zum Schlusse zeigt Verfasser die Wege, wo und auf welche Weise praktische und von Erfolg begleitete Kolonisation betrieben werden kann. Die beigefügte Karte von Chiloé ist basiert auf den neuesten Vermessungen des tätigen und intelligenten Chefs der chilenischen »Oficina hidrográfica« Sr. Maldonado, Vermessungen, die in vielen Punkten wesentlich von den veralteten Aufnahmen abweichen. *Stange.*

507. **Steffen,** H.: Bericht über eine Reise in das chilenische Fjordgebiet nördl. v. 48.° S. Br. 8°, 80 S. Valparaiso, Helfmann, 1903.

Im vorliegenden Bericht bespricht Verfasser den ersten Teil seiner im südhemisphärischen Sommer 1898/99 unternommenen Reise, die den Zweck hatte, die westpatagonische Fjordküste und die Flüsse zwischen dem 46. und 48. Breitengrad, näher, als sie bisher bekannt waren, aufzuklären. Nachdem er sich über Plan und Ausrüstung der Reise, die wie alle früheren für Rechnung der chilenischen Regierung unternommen wurde, verbreitet, schildert er die Reise selbst bis zur Auffindung und Aufklärung des ganzen Küstengebiets des Baker-Kanals oder -Fjords.

Als wesentliche Ergebnisse dieser Expedition sind zu nennen: 1. die Durchquerung des Isthmus von Ofqui im O der Halbinsel Taitao mit Hilfe eines diese Gegend kennenden Lotsen, der als Führer diente; 2. die Erkundung des Estero Kelly, des Estero Jesuitas und seiner Nebenarme an der Ostküste des Golfes von Penas; 3. die Erforschung der westlichen, nördlichen und nordöstlichen Teile des Baker-Fjords und seiner Zuflüsse. Da das weitere Ziel der Reise war, eine tief in das Innere der Kordillere führende Wasserstraße zu finden, so mußten alle Teile des Baker-Fjords untersucht werden, und das führte zur Auffindung des Mündungsarms des Rio Baker, der, wie der spätere Verlauf der Expedition feststellte, als Ausfluß des Lago Cochrane anzusehen ist. Die Priorität der Entdeckung gebührt jedoch nicht Steffen, sondern der Expedition des argentinischen »Azopardo«, die im Jahre 1898 bereits diese Mündung fand und den Strom mit dem Namen »Rio Las Heras« belegte; auch der Lago Cochrane ist vor Steffen von argentinischer Seite aus gesichtet und auf argentinischen Karten als Lago Pueyreydon bezeichnet worden.

Verfasser schließt mit der Erkundung der südlichen Teile des Baker-Fjords (Estero Calen der Argentinier), in welche der Rio Pascua als Entwässerer des Lago San Martin mündet. Der Arbeit ist eine Karte im Maßstab von 1 : 500 000 beigegeben. *Stange.*

Polarländer.

Nordpolarländer.

508. **Polar Regions.** Baffin Bay to Lincoln Sea 1 : 1 400 000. Washington, Hydrogr. Off. (Nr. 2142), Okt. 1903. $ 1,60.

Auf diesem schönen großen Blatte sind die Aufnahmen des amerikanischen Ingenieurs Rob. E. Peary (1898—1902), der im Frühjahr 1900 die Nordspitze Grönlands umgangen und im April 1902 im N von Grantland auf der amerikanischen Seite des Polarbeckens die höchste Breite von 84° 17′ N. erreicht hat, mit den Vermessungen älterer Forschungsexpeditionen, namentlich derjenigen von Greely, Nares, Hall u. a. vereinigt worden; es bietet daher gegenwärtig die beste Darstellung unserer Kenntnisse vom nördlichen Teile der Baffin-Bai durch die engen Straßen des Smith-Sundes usw. bis zum Lincoln-Meere. Leider haben die Aufnahmen der Sverdrupschen Expedition im W von Ellesmere- und Grinnell-Land sowie in der Buchanan-Bai nicht mehr benutzt werden können. Die Namenschreibung könnte unter etwas schärfere Kontrolle genommen werden; warum Cobourg Island? *H. Wichmann.*

509. **Isachsen,** Gunn.: Kart over Arbeitsfeltet for den 2. Norske Polarfaerd med »Fram«. 1 : 2 000 000. — Kart over Buchanan Bay och Bache Halvöen. 1 : 200 000. — Kart over vestre del af Jones Sund. 1 : 200 000. Kristiania, Lith. Aktiebolag, 1903.

Der Topograph der norwegischen Polarexpedition unter Leitung von Kpt. O. Sverdrup hat auf diesen Blättern seine Aufnahmen in einem bedeutend größeren Maßstab niedergelegt, als es auf den dem Reisewerk (s. Nr. 512) beigefügten Karten möglich war, so daß dem größeren Maßstab entsprechend die Einzelheiten viel genauer dargestellt werden konnten. Besondere Aufmerksamkeit hat der Autor der Geländedarstellung gewidmet, ebenso der Eisbedeckung, den Gletschern usw. Die sehr schön ausgeführten Blätter sind ein wichtiges Dokument für die Geschichte der Polarforschung. *H. Wichmann* (Gotha).

510. **Rubin,** T.: Le réseau de la base suédoise au Spitzbergen. 4°, 49 S. mit 2 Taf. Stockholm 1903.

Der Verfasser berichtet hier über das Basisnetz des schwedischen Stückes des auf Spitzbergen gemessenen Meridianbogens. Die Basis selbst, zwischen Treurenberg-Bucht und Hinlopen-Straße gelegen, ist in einem Zwischenpunkt *M* leicht gebrochen, die beiden Endpunkte waren gegenseitig nicht sichtbar; sie war auf die Seite des Hauptdreiecksnetzes Hecla Hook—Forsii-Berg zu erweitern, wozu die zwei Hilfspunkte Förberget und zuerst die Russische Insel (Ryssön), später endgültig die Insel Korsön, beide in der Murchison-Bai, gewählt wurden. Zur Beobachtung der Horizontalwinkel ist für eine Station ein Repsoldscher, für alle andern ein Bambergscher Theodolit angewendet worden. Die sämtlichen Winkelmessungen sind ausführlich angegeben, ebenso die Ausgleichung des Netzes (17 Bedingungsgleichungen); die Richtungskorrektionen bewegen sich zwischen $+2{,}25''$ und $-2{,}29''$, der m. F. eines Dreieckswinkels (nicht einer Richtung, wie es S. 48 heißt), nach der internationalen Formel aus allen geschlossenen Dreiecken berechnet, ist $+1{,}47''$. In den Abrissen S. 49 sind auf jedem Punkte nur die endgültigen Richtungen, nicht auch die endgültigen Entfernungen aufgeführt.

Mit großer Erwartung sieht man der Veröffentlichung der Ergebnisse der unter so schwierigen Umständen ausgeführten schwedisch-russischen Meridianbogenmessung auf Spitzbergen entgegen, die vermöge ihrer Lage von großer Wichtigkeit ist, nicht sowohl nur als Beitrag zur Berechnung des besten Erdellipsoids, eine Aufgabe von heute vergleichsweise geringerer Wichtigkeit, als zur Bestimmung der Abweichungen des Geoids von einem Referenzellipsoid. Dem Vernehmen nach ist die Berechnung des russischen Teilbogens beendet. Der spitzbergische Meridianbogen ist bekanntlich das nördlichste Stück des längsten zusammenhängenden Meridianbogens oder wenigstens schmalen Meridianbogenstreifens, der überhaupt auf der Erde gemessen werden kann; wenn man bei diesem Meridian von 20° bis (besonders in Afrika) 30° Ö. Gr. die Lücke zwischen Spitzbergen und dem nördlichsten Norwegen außer Betracht läßt (etwa 6°) und ebenso die Unterbrechung durch die Ostsee, die in geringer Entfernung am Ost- und Westufer umgangen werden kann, endlich auch das Mittelmeer, das zwischen Kandia und Barka ein paar Grad Lücke hereinbringt, so kann dieser Bogen *eines* Meridians oder wenigstens die Längenerstreckung eines schmalen Meridianzweiecks, rund 115°, mit Abzug der Lücke Spitzbergen—Norwegen fast 110° umfassen. Ähnliches

wäre sonst nur noch möglich auf einem Meridianstreifen längs dem Westen von Südamerika und dem Osten von Nordamerika, wobei jedoch in der Mitte eine sehr beträchtliche Unterbrechung eintreten würde; die von den Vereinigten Staaten und Mexiko betriebene Messung des großen Meridianbogens auf 98° W. Gr. kann nur 60° Amplitude erreichen, auch wenn der hohe Norden mit hereingenommen werden kann; ein Meridianbogen durch Südamerika auf 70° W. v. Gr. könnte ungefähr 65° lang werden; ein solcher endlich entlang der größten Landmeridianerstreckung Asiens, von Sumatra bis Kap Tscheljuskin, über 80°. Doch sind die zuletzt genannten Bögen, mit Ausnahme des in lebhaftem Fortgang begriffenen Meridianbogens auf 98° W. Gr., noch nicht einmal projektiert, während der zuerst genannte europäisch-afrikanische Meridianbogen weiter durchgeführt wird. Die englische Kapregierung will die in Südafrika unter Sir David Gill u. a. bereits ausgeführten Messungen etwa auf dem Meridian 30° bis gegen das Südende des Tanganika heraufführen; bei dieser Arbeit, im S des großen Bogens, ist der Verfasser der hier angezeigten Arbeit, der also auch im äußersten Norden tätig war, im Auftrag der Kapregierung zurzeit beschäftigt, und deshalb bin ich hier auch mit einigen Worten auf das afrikanische Stück des Bogens überhaupt eingegangen. An den englischen ostafrikanischen Meridianbogen wird sich dann demnächst die deutsche ostafrikanische Meridianbogenmessung anschließen, und noch weiter gegen N bis zur Nilmündung würde wieder England einzutreten haben. (Näheres über diesen südlichen Teil des europäisch-afrikanischen Meridianbogens nach seinem derzeitigen Stande s. in den Verhandl. der XIV. Allgem. Konferenz der Intern. Erdmessung in Kopenhagen, I. Teil, S. 93—95. Berlin, Reimer, 1904.) In nicht allzuferner Zeit wird man das Unternehmen des größten Alten-Welt-Meridianbogens verwirklicht sehen, aus dessen nördlichstem Stücke der Verfasser der vorliegenden Abhandlung einen bestimmten Arbeitsabschnitt veröffentlicht. *E. Hammer* (Stuttgart).

511. **Benard,** Charles: La Conquête du Pole. Histoire des missions arctiques depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 4°, 383 S. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 30.

Das vorliegende Buch, reich ausgestattet mit vorzüglichen Abbildungen, gibt eine zusammenfassende Darstellung der arktischen Forschung, jedoch ist der Verfasser zu sehr bestrebt, chronologisch vorzugehen, anstatt die geographischen Gesichtspunkte walten zu lassen. So finden wir z. B. die Untersuchungen v. Drygalskis in Grönland in einem Kapitel mit der »La Manche«-Expedition und Jacksons Forschungen auf Franz-Joseph-Land vereinigt, während v. Drygalskis Forschungen an die Erforschung des grönländischen Inlandeises und diejenigen Jacksons zweckmäßig an diejenigen Wellmanns, Tolls oder des Herzogs der Abruzzen hätten angeschlossen werden müssen. Daß letztere unter den ozeanographischen Expeditionen rangiert, ist gänzlich verfehlt, denn gerade auf diesem Gebiet hat die Expedition der »Stella Polare« fast nichts gearbeitet, wie der Verfasser übrigens selbst angibt. Das Buch, welches im allgemeinen wohl für einen größeren Leserkreis bestimmt ist, kann zweckmäßig zur Orientierung über einzelne Expeditionen benutzt werden, jedoch ist die Schreibweise der Namen oft fehlerhaft, so u. a. S. 263: Strade statt Stade, S. 339: Schlei statt Schei. Die Einleitung, Kap. I, gibt einige allgemeinere Angaben über die arktischen Verhältnisse und ihre Bedingtheit; häufig fehlt hier die wissenschaftliche Exaktheit. So wird die Dicke der Gletscher auf mehrere 1000 m angegeben; ferner wird eine besondere Übersichtskarte über die Strömungen im Polarmeer gegeben, welche dieselben allerorten bis ins Detail festlegt — auch dort, wo die Verhältnisse gänzlich hypothetisch sind. Im Schlußkapitel macht der Verfasser den Vorschlag zu einer Wiederholung der Nansenschen »Fram«-Expedition, jedoch soll, um sich dem Pole möglichst zu nähern, der Ausgangspunkt nördlicher gewählt werden, als bei der Nansenschen Fahrt; auch sollen zwei Schiffe zu gleicher Zeit in einiger Entfernung voneinander sich der Eisdrift überlassen, damit sie, untereinander durch drahtlose Telegraphie verbunden, in der Lage sind, sich gegenseitig zu helfen. *W. Brennecke.*

512. **Sverdrup,** O.: Nyt Land. Fire Aar i arktiske Egne. 505 u. 522 S., 9 K., zahlr. Illustr. Kristiania, Aschehoug, 1903. kr. 18. — Deutsche Übers.: Neues Land. 576 u. 532 S., 9 K., 229 Illustr. Leipzig, Brockhaus. M. 18. — Engl. Übers.: New Land. 496 u. 504 S., 8 K., zahlr. Illustr. London, Longmans. 36 sh.

Ein inhaltreiches und fesselndes Buch, welches uns von den geographischen Ergebnissen und von den Freuden und Leiden einer der erfolgreichsten Polarexpeditionen berichtet. Nicht das Streben, den Pol zu erreichen, war die Veranlassung zu dieser Fahrt, sondern geographischer Tatendrang und die Liebe zur Polarwelt waren es, die Sverdrup und seine Gefährten hinausführten. Große geographische Entdeckungen belohnten die Forscher für die Mühsale, welche ihnen ein vierjähriger Aufenthalt in der Arktis auferlegte; eine reiche Sammlung zoologischen, botanischen, geologischen und meteorologischen Materials harrt ihrer Verarbeitung. Die Schilderung der mannigfachen Erlebnisse der Expedition und ihrer Schlittenfahrten ist lebendig, wenn auch zuweilen eine gewisse Kürzung (das Buch umfaßt weit über 1000 Seiten) vielleicht am Platze gewesen wäre. Beigefügt ist eine kurze Übersicht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition.

Der Plan der Expedition, welche von dem Konsul Axel Heiberg und den Gebrüdern Ringnes ausgerüstet wurde, war, mit der »Fram« durch den Smith- und Robeson-Sund möglichst weit nach N vorzudringen und, wenn möglich, um Nordgrönland herum an die Ostküste zu gelangen. Die Besatzung bestand außer dem Führer Sverdrup aus 15 Mann, von denen als Kartograph Oberleutnant Isachsen, als Botaniker Simmons, als Zoolog Bay, als Geolog Schei und als Arzt Dr. Svendsen tätig war; der Proviant reichte für fünf Jahre. Am Johannistag 1898 verließ die Expedition den Heimatshafen, um nach Übernahme von Eskimohunden in Egedesminde und Godhavn nach N vorzudringen. Die Eisverhältnisse waren jedoch in diesem Jahre ungünstig und, nachdem die »Fram« schon in der Melville-Bai einige Tage im Eise festgelegen hatte, gelang es ihr nicht, das Kane-Becken zu erreichen. In der Rice-Straße, welche die Pim-Insel von Ellesmere-Land trennt, wurde das erste Winterquartier aufgeschlagen. Im Herbst wurden die ersten Erkundigungsfahrten in die Umgegend unternommen, ein Proviantdepot von Walroßfleisch für die Hunde angelegt, um alsdann Schlitten und Zelte für die Schlittenfahrten im Frühling vorzubereiten. Eingeflochten sind hier interessante Schilderungen über die Walroßjagd, die Behandlung der Hunde, das Leben an Bord, sowie über das Zusammentreffen mit Peary, welcher mit der »Windward« zehn Meilen nördlich von der »Fram« im Eise festlag. Die Schlittenreisen gehen teils in das Innere von Ellesmere-Land, welches nur wenig vergletschert ist und kein zusammenhängendes Inlandeis aufweist, teils dienen sie der genauen Aufnahme der Bache-Halbinsel und der in das Innere eindringenden Fjorde. Zahlreiche alte Eskimodörfer werden aufgefunden, und im Frühling und Sommer erhält die »Fram« oft Besuch aus den Eskimoniederlassungen im S. Auf den Fahrten nach dem Innern werden viele Herden von Moschusochsen angetroffen, deren Fleisch für die Expedition von großem Werte ist. Eingehend wird die Verteidigung der Moschusochsen geschildert, welche in Herden bis zu 30 Tieren vorkommen und, wenn sie angegriffen werden, ein Karree bilden, in dessen Mitte sich die Färsen und Kälber befinden. In beinahe systematischer Weise werden dann von den männlichen Tieren Ausfälle gegen die Angreifer unternommen, und keines der Tiere verläßt seinen Platz, so daß regelmäßig die ganze Herde vernichtet werden mußte, um das für die Expedition so wertvolle Fleisch zu erlangen.

Nach einem fruchtlosen Versuch, nach N in das Kane-Becken vorzudringen, entschloß sich Sverdrup, im August nach S in den Jones-Sund zu gehen. Er ging dabei von der Erwägung aus, daß in der wildarmen Gegend von Nord-Grönland sein geringes Hundefutter nicht ausreichen würde, so daß ein Vorwärtsdringen auf der Ostküste nicht möglich war. Das Resultat hat bewiesen, daß er richtig gehandelt hat, denn ein reiches Feld neuer Entdeckungen eröffnete sich ihm in den südlicheren Gegenden. Das erste Winterquartier wurde im Hafenfjord (König-Oskar-Land) aufgeschlagen, und es wurde von hier aus alsdann systematisch an die Erforschung der west- und nordwärts liegenden Länder gegangen. Begünstigt wurde die Expedition durch den Wildreichtum — wenn in der Hauptsache auch die Moschusochsen das wertvollste Nahrungsmittel blieben, so wurden doch auch große Depots von Walroßfleisch für die Hunde angelegt; auch Eisbären, Renntiere und vornehmlich Hasen wurden häufig angetroffen. Höchst interessant sind die Schilderungen von Bay, dem »Kommandanten der Bärenburg«, einem Fleischdepot, welches Bay monatelang allein gegen die Zerstörung durch Eisbären beschützte. Auf den Schlittenreisen, welche vom Hafenfjord und in den beiden

folgenden Wintern vom Gänsefjord (etwas westlicher gelegen) ausgingen, wurde einerseits die Westküste von Ellesmere- und Grant-Land mit tiefeinschneidenden Fjorden zum erstenmal erforscht, anderseits große Inseln, wie Axel-Heiberg- und Ringnes-Land, entdeckt und aufgenommen. Die längste Landreise betrug 77 Tage; wie groß die Beschwerlichkeiten hierbei gewesen sind, kann man daraus ermessen, daß die Forscher oft tagelang vor Sturm nicht das Zelt verlassen konnten, häufig war man im Zweifel, ob man sich auf dem Lande oder auf dem Meere befand. Von den Teilnehmern starb der Arzt Dr. Svendsen schon im ersten Winter, außerdem im zweiten Winter der Heizer Braskernd. Einige kleinere Unfälle, wie das Ausrenken eines Armes, wurden dann von dem Kapitän behandelt, jedoch wird betont, daß gerade das Fehlen eines Arztes leicht zum Unheil der ganzen Expedition werden kann. In eine recht gefahrvolle Lage kam diese, als im zweiten Jahre auf der »Fram« ein Brand entstand, indem das Schiffszelt durch Funken aus der Küche in Brand gesetzt wurde; wenn auch Teile der Takelung, Segel, Schneeschuhe u. a. verbrannte, so konnte das Schiff doch gerettet werden.

Als nach der dritten Überwinterung die Expedition die Rückreise antreten wollte, verhinderte sie die starke Eisdecke im Gänsefjord das freie Wasser zu erreichen, so daß sie gezwungen wurde, hier — nur etwas südlicher — die vierte Polarnacht zu verbringen. Im nächsten Sommer wurde alsdann eine große Sandstraße auf dem Eise angelegt und auf diese Weise, ebenso wie bei der »Gauß«-Expedition, das Loskommen des Schiffes beschleunigt, so daß im September 1902 die »Fram« nach vierjähriger Abwesenheit die Heimat wieder erreichen konnte. Die Schilderung des Lebens an Bord, der beschwerlichen Schlittenreisen und der mannigfachen Abenteuer ist in hohem Grade fesselnd und zuweilen von einem gesunden Humor gewürzt — überall sieht man die Liebe zur Polarwelt mit ihrer eigenartigen Schönheit

Von den zahlreichen wissenschaftlichen Ergebnissen der Expedition ist einiges im Anhang mitgeteilt. Von den geologischen Ergebnissen sei erwähnt, daß besonders die Devonformation in Jones-Sund studiert werden konnte, welche hier in gut zugänglichen Profilen in der Nähe der Winterquartiere zutage trat; zahlreiche Fossiliensammlungen konnten hier angelegt werden. Im Baumann-Fjord, an der Westküste von Ellesmere-Land, wurden mächtige Ablagerungen von hellem Quarzsand mit eingelagerten Schichten von Braunkohlen gefunden, ebenso Schiefer mit gut erhaltenen Pflanzenresten, welche Zeugnis von der ehemaligen Existenz einer südlicheren Vegetation ablegen. Eruptivgesteine wurden sowohl auf der Bache-Halbinsel an der Ostküste, wie auch im Heureka-Sunde an der Westküste von Grinnelland gefunden. Die größten Störungsgebiete sind der Smith- und der Heureka-Sund; da die Silur- und Devonablagerungen sämtlich an den Dislokationen teilnehmen, dagegen die tertiären Ablagerungen ungestört sind, so sind die großen Dislokationen posttriasisch, aber prämiocän. Neuerdings hat wieder eine Hebung des Landes stattgefunden, von der zahlreiche Strandterrassen (Höhen von 100—170 m) Zeugnis ablegen.

Die Vergletscherung von Ellesmere-Land ist nicht kräftig genug, um ein zusammenhängendes Inlandeis zu bilden; meist sind es im O selbständige Firngebiete, bedingt durch die topographischen Verhältnisse des Landes, welche ihre Ausläufer in das Meer vorschieben. Dem Inlandeistypus am nächsten steht die Vergletscherung von Nord-Lincoln-Land, während im W des Jones-Sundes die Vereisung von der Küste mehr und mehr zurücktritt und nur einzelne Gletscher das Binnenende des Fjords noch erreichen. Höher im N der Westküste ist im Sommer alles tieferliegende Land schneefrei, und nur auf Axel-Heiberg-Land findet wieder Gletscherbildung statt. Aus der Terrassenbildung und dem Gesteinsmaterial ist ersichtlich, daß seit der letzten Senkung des Landes die Intensität der Vergletscherung nicht größer gewesen ist wie zur Jetztzeit — ein Ergebnis, welches mit den Forschungen aus andern Gebieten, wie z. B. Island, nicht in Einklang steht.

Von den botanischen und zoologischen Arbeiten sei nur mitgeteilt, daß in den Sommermonaten von fast allen Punkten der Küsten große Sammlungen angelegt wurden; so umfaßt die Sammlung des Botanikers ungefähr 50000 Exemplare mit etwa 4000 Arten, während der Zoolog über 2000 Präparate herstellte.

Die meteorologischen Beobachtungen umfassen Luftdruck, Temperatur, Wind, Feuchtigkeit, Bewölkung und Niederschläge und sind in der Regel alle zwei Stunden angestellt worden. Leider sind die vorläufigen Ergebnisse — zusammengestellt von dem Botaniker der Expedition — unübersichtlich und keineswegs geeignet, um näher auf die klimatischen Verhältnisse einzugehen. Es sei bemerkt, daß die tiefste Temperatur von —51° in der zweiten Hälfte des Januar 1901 beobachtet wurde; über Null liegen nur die mittleren Temperaturen der Monate Juni, Juli und August, die höchste Temperatur von +13° wurde im Juli 1902 gemessen. Die Winde waren meist lokal beeinflußt (Lage der Station im Innern eines Fjords), im allgemeinen überwiegen die nördlichen Winde. Es ist nur zu wünschen, daß bald eine ausführliche Bearbeitung des reichhaltigen meteorologischen Materials stattfindet. *W. Brennecke.*

513. **Peary,** R. E.: Field Work of the Peary Arctic Club. 1898 to 1902. (B. of the G. S. of Philadelphia 1904, Bd. IV, Nr. 1.)

Der Peary Arctic Club ist eine Gesellschaft, welche zu dem Zwecke gebildet ist, Pearys Polarforschung und ähnliche Forschungen zu unterstützen, die Geographie der Polarregionen zu fördern und wissenschaftlich interessante Objekte zu sammeln. Ihm vornehmlich ist die vierjährige Expedition Pearys zu danken; auch der neue Versuch Pearys, den Pol zu erreichen, welcher im nächsten Sommer erfolgen soll, geht von dem Peary Arctic Club aus. Wünschenswert wäre es jedoch, wenn es exakten Wissenschaftlern ermöglicht würde, sich zu beteiligen, denn die wissenschaftliche Ausbeute der Pearyschen Unternehmungen tritt völlig in den Hintergrund gegenüber den sportlichen Erfolgen.

Die Expedition Pearys fällt zeitlich genau mit derjenigen Sverdrups zusammen, aber während es Sverdrup gelang, bedeutende geographische Entdeckungen zu machen und ein reiches wissenschaftliches Material heimzubringen, ist das Resultat der Expedition Pearys in dieser Hinsicht sehr gering — das Ganze ist ein bewundernswerter, aber erfolgloser Versuch, nordwärts vordringend den Pol zu erreichen.

Das erste Winterquartier wurde 1898 in nächster Nähe der »Fram« bei Kap d'Urville bezogen; von hier aus wurden alsdann Proviantdepots bis nach Fort Conger hinauf — dem zweijährigen Aufenthalt der Greelyschen Expedition — angelegt. Im ersten Winter und Frühjahr wird das Gebiet der Bache-Halbinsel und Prinzeß-Marie-Bai erforscht. Auch Peary stellt ebenso wie Sverdrup fest, daß die Bache-Insel mit dem Festland verbunden ist. Seine Behauptung, daß der Hayes-Sund nicht existiert, scheint auf einem Irrtum zu beruhen, da dieser von Isachsen, dem Kartographen der »Fram«-Expedition, genau aufgenommen ist. Auf einer Schlittenreise nach Fort Conger erfrieren Peary beide Füße, so daß ihm eine Anzahl Zehen amputiert werden muß. Von Fort Conger wird das zurückgelassene wissenschaftliche Material der Greely-Expedition mitgebracht; die Eisverhältnisse und die Behinderung durch seine Füße zwingen Peary, dieses Jahr seinen Vorstoß nach N aufzugeben. Die zweite Überwinterung findet in Etah am Smith-Sunde statt. Im März 1900 bricht Peary mit seinen Eskimos wieder nach Fort Conger auf und geht dann über den Robeson-Kanal nach Nord-Grönland. Da die Eisverhältnisse sehr schlecht sind, gelingt es ihm nur etwas weiter ostwärts vorzudringen wie Lockwood 1882, jedoch hat er hierbei den nördlichsten Punkt Grönlands berührt: Kap Morris Jesup (83°50′ Br.). Bemerkenswert ist auch hier das Antreffen von Polarwild: Moschusochsen und Hasen: die Strömung ist hier relativ beträchtlich und setzt nach O in den ostgrönländischen Polarstrom. Nordwärts von Kap Washington und Kap Morris Jesup deutet der Himmel meist auf offenes Wasser.

Der dritte Winter 1900/01 wurde in Fort Conger zugebracht, jedoch verhindern die gesundheitlichen Verhältnisse der Mannschaft im Frühjahr einen neuen Vorstoß. Peary kehrt nach S zurück und brachte den vierten Winter im Payer-Hafen bei Kap Sabine zu. Im Februar 1902 wird der letzte Versuch nordwärts vorzudringen gemacht. Über Fort Conger dringt die Expedition zunächst bis Kap Hecla vor, um, häufig gehindert durch breite Kanäle und schlechtes Eis, bis 84°17′ zu gelangen; alsdann wird der Rückzug angetreten und glücklich wieder die »Windward« erreicht.

Bemerkenswert sind die ungünstigen Eisverhältnisse im Kane-Becken, welche sowohl Sverdrup wie Peary mehrere Jahre hinderten, mit dem Schiffe nach N vorzudringen, während in andern Jahren es der »Alert« sowie der Greelyschen Expedition mühelos gelang, bis zum 82.° N. zu gelangen. *W. Brennecke.*

514. **Nansen,** Fr.: Eskimoleben. 8°, 304 S. mit Illustr. Leipzig, G. H. Meyer, 1903. M. 4.

Übersetzung des 1891 in norwegischer, 1893 in englischer Sprache erschienenen Werkes; vgl. Pet. Mitt. 1894, Nr. 504.

515. **Andersson,** G.: Zur Pflanzengeographie der Arktis. (G. Z., Jan. 1902, Bd. VIII, S. 1—23, mit Taf. 1—5.)

Dieser äußerst anziehend geschriebene Aufsatz kann als eine selbständige deutsche Ausgabe einer im Jahre 1900 vom Verfasser erschienenen schwedischen Abhandlung: »Om växtlifoet i de arktiska trakterna« in Verbindung mit den Resultaten der schwedischen Expedition nach König-Karl-Land (Spitzbergen) angesehen werden, über welche beide das G. Jb. XXIV, 332/33 (Nr. 112 u. 119), berichtet hat. Der Verfasser beginnt die wesentlichsten Momente der biologischen Standortslehre auf die arktischen Vegetationsformationen anzuwenden, deren er nach Klima zwei Hauptgruppen: die Tundra und das Polsterfeld im verallgemeinerten Sinne, unterscheidet, letztere entsprechend der »hocharktischen Geröllformation« in Berghaus' Physikalischem Atlas und charakterisiert durch nicht mehr geschlossene Bestände. Die dargebotenen kleinen Karten und Ansichten von Vegetationstypen sind sehr lehrreich; von Verbreitungserscheinungen ist das Areal des S. 9 abgebildeten Pleuropogon Sabinei zum Beispiel gewählt. Am Schlusse hebt Verfasser hervor, daß dies neue Gebiet wissenschaftlicher Pflanzengeographie allein durch Errichtung biologischer Stationen gründlich erschlossen werden könne, und empfiehlt den Ankauf einer Touristenstation an der Advent-Bai.

Drude.

516a. **Dusén,** P.: Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Ost-Grönlands. (Bih. till K. Sv. Vet.-A. Handl., Bd. XXVII, Abt. III.) 8°, 70 S. mit 1 K. u. 5 Taf.

516b. ———: Beiträge zur Laubmoosflora Ost-Grönlands und der Insel Jan Mayen. (Ebenda.) 8°, 71 S. mit 1 K. u. 4 Taf.

In den beiden Arbeiten werden die Gefäßpflanzen und Moose aufgezählt, welche auf der schwedischen, von Nathorst geleiteten Expedition im Jahre 1899 an der Küste von Ost-Grönland zwischen 70° und 75° N. gesammelt worden sind. Es sind 139 Spezies von Phanerogamen und 130 Moosformen. In der ersten Schrift werden nach der Gliederung von N. Hartz kurz die wichtigsten Pflanzenformationen des Gebiets in ihrer Zusammensetzung geschildert, nämlich: die Felsenflur mit *Salix arctica, *Saxifraga oppositifolia und caespitosa, *Papaver radicatum, Silene acaulis, *Dryas usw.; die Zwergstrauchheide in den inneren Teilen der Fjorde mit Cassiope tetragona und Vaccinium uliginosum; das Gebüsch (Kratt), auch im Innern der Fjorde, mit Betula nana, Salix arctica, *Calamagrostis purpurascens, und endlich die seltenere Krautflur oder Krautheide, für die als Charakterpflanzen aufgezählt werden Potentilla maculata, Euphrasia latifolia, Thalictrum alpinum, Pyrola grandiflora usw. Die mit * versehenen Arten sind nach Photographien des Verfassers auf den beigegebenen Tafeln dargestellt.

In der zweiten Schrift werden leider die aufgezählten Moose nicht mit den geschilderten Formationen in Beziehung gebracht, dafür aber die Vegetation der Moossümpfe und Bachufer beschrieben.

Schorler.

Südpolargebiete.

517. **F. v. Bellingshausens** Forschungsfahrten im Südlichen Eismeer. 1819—21. Auf Grund des russischen Originalwerks herausg. vom Verein für Erdkunde zu Dresden. Übers. von Prof. Dr. H. Gravelius. 8°, VIII u. 203 S. Leipzig, Hirzel, 1902. M. 5.

Es war eine höchst verdienstliche Idee des Vereins für Erdkunde zu Dresden, eine Übersetzung von Bellingshausens bisher ausschließlich in russischer Sprache vorliegendem Werke über seine Weltumsegelung in den Jahren 1819—21 zu veranstalten, und in vorzüglicher Weise ist diese Aufgabe von H. Gravelius, dem neuen Vertreter der Geographie an der Technischen Hochschule in Dresden, gelöst worden.

Der für die Übersetzung gewählte Titel enthält eine Irreführung — in bonam partem — insofern, als das Original tatsächlich eine Darstellung der gesamten Reise gibt und der Übersetzer sich zum Glücke nicht auf die Übertragung lediglich der Abschnitte des Reisewerks beschränkt hat, die sich auf die antarktischen Unternehmungen des Verfassers erstrecken, sondern, wenn auch stark gekürzt, den ganzen Gang der für die Geschichte der Erdkunde allgemein recht interessanten Expedition bringt. Diese bedauerlichen Kürzungen waren leider aus finanziellen Gründen nötig, und wir können es dem Herrn Übersetzer lebhaft nachfühlen, wie sauer ihm die Abstriche gefallen sein mögen. Wie er im Vorwort mitteilt, sind das Hauptopfer dieser Abstriche die mehr subjektiven Partien des Urwerks geworden, speziell für die Wege außerhalb der Polargewässer. Es kann demgemäß die Persönlichkeit Bellingshausens dem deutschen Leser nicht in so klarem Lichte erscheinen, wie es für die Geschichte der Erdkunde wünschenswert wäre.

Die Vorstöße in das Südpolargebiet sind dagegen in voller Ausdehnung übersetzt, und speziell die Geschichte der Südpolarforschung hat allen Grund, der Dresdner Gesellschaft und dem Übersetzer dankbar dafür zu sein, daß nun endlich es möglich ist, diese wichtige Reise, die zeitlich und in Hinsicht auf ihre Ergebnisse den Übergang von der Periode Cooks zu der ersten großen Forschungsepoche in der Antarktis bildet, nach ihrem ganzen Wesen und Wert zu erfassen.

Auf den Gang der Reise im einzelnen hier einzugehen, scheint kaum nötig. Nur darauf möchte ich hinweisen, daß Bellingshausen sich selbst in diesem Auszug überall als scharfer und gewissenhafter Beobachter zeigt, der in mancher Beziehung für seine Zeit überraschend vorgeschrittene Ansichten entwickelt. Dies gilt nicht allein in bezug auf physisch-geographische Fragen, sondern auch, soweit sich das aus dem Mitgeteilten beurteilen läßt, hinsichtlich der Ethnologie, die vermutlich noch manches nicht Unbrauchbare aus Bellingshausens Originalwerk schöpfen könnte.

Die Ausstattung des Buches im Drucke ist gut, Druckfehler sind mir kaum aufgefallen (S. 82, Z. 1 v. u. muß es heißen östl. L.). Ungern vermißt man die Beigabe einer Karte — womöglich Faksimile von Bellingshausens Originalkarten — und von Abbildungen, speziell den Vertonungen der gesichteten Polarküsten, von denen im Texte die Rede ist.

K. Fricker.

518. **Bull,** H. J.: Südwärts. 8°, 233 S., 3 K. Leipzig, H. Haessel, 1904. M. 4.

James Clarke Ross spricht in seinem antarktischen Reisewerke von zahlreichen Bartenwalen, die seine Expedition an den Küsten des Victorialandes traf. Wohl in erster Linie ist es diese Angabe gewesen, welche den Verfasser der vorliegenden Schrift veranlaßt hat, für eine Fangexpedition in den südlichen Meeren zu werben. Nach vielen vergeblichen Bemühungen in Australien fand er bei dem »König der norwegischen Walfänger« Svend Foyn ein rasches Entgegenkommen und konnte im September 1893 auf der »Antarctic« die Reise nach dem Südmeer antreten.

Der erste Südsommer verlief wenigstens geschäftlich insofern befriedigend, als die »Antarctic« auf Kerguelen sich reich mit Speck und Fellen von See-Elefanten beladen konnte. Hingegen bedeutete der zweite Sommer für sie einen herben Mißerfolg, da keiner von den erwarteten Bartenwalen überhaupt nur gesehen wurde. 36 Tage brauchte die »Antarctic», um den Packeisgürtel zu durchbrechen, der das Victoriameer von dem Weltmeer trennt. Es gelang der Expedition, bei Kap Adare zu landen; zum erstenmal wurde das antarktische Festland von einem menschlichen Fuße betreten. Mangel an Kohlen und die vorgerückte Jahreszeit verboten ein Vordringen über den 74.° hinaus.

Wenn auch die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Reisen, an deren zweiter bekanntlich auch Borchgrevink als Matrose teilnahm, nicht sehr bedeutend sind, so haben sie doch dazu beigetragen, das Interesse für die Antarktis zu wecken, das sich in den großen Expeditonen der letzten Jahre betätigt hat. Anspruch auf wissenschaftlichen Wert erhebt die Beschreibung Bulls nicht, wohl aber gewährt sie interessante Einblicke in das Leben und Treiben einer Fangexpedition.

E. Philippi.

519. **Lecointe,** Georges: Au Pays des Manchots. Récit du voyage de la »Belgica«. 8°, 368 S. mit 5 K. u. Bildern. Brüssel, Schepens, 1904. fr. 5. — Deutsche Ausgabe: Im Reiche der Pinguine. Übersetzt von W. Weismann. 8°, 220 S., 5 K. Halle, Gebauer & Schwetschke, 1904. M. 8.

Den Berichten de Gerlaches und Cooks (vgl. LB. 1903, Nr. 799 u. 800) über die »Belgica«-Expedition schließt sich nunmehr das Reisewerk des zweiten Kommandanten an, das in der allgemeinen Anlage mit den beiden andern im wesentlichen übereinstimmt, wogegen der Unterschied aller drei Darstellungen in ihrer subjektiven Auffassung liegt.

Nach einem ganz kurzen historischen Überblick, in dem die aus belgischer Feder stammende warme Anerkennung für die Leistungen der »Gauß«-Fahrt sehr sympathisch berührt, geben die Kapitel I—V

die Vorgeschichte des Unternehmens bis zur Abreise von Ostende. Es gehen daraus namentlich die endlosen Schwierigkeiten hervor, die de Gerlache mit dem Anwerben und der Disziplin der Mannschaft hatte, sowie die durch Geldmangel bedingte, in vielen Hinsichten mehr als kümmerliche Ausrüstung, bei der eine Überwinterung des Schiffes im Eise gar nicht vorgesehen war. Die folgenden Kapitel, VI—XIII, berichten über den Verlauf der Reise bis zum Verlassen des Feuerlandes, und, abgesehen von einer kurzen Mitteilung über die Heimkehr, ist der Rest des Werkes, Kapitel XIV—XXXIX, der eigentlichen Entdeckungsfahrt und der Überwinterung gewidmet. In den Gang der Darstellung sind zusammenfassende Überblicke über wichtigere Erscheinungen eingeflochten, von denen ich vor allem verweise auf Kapitel XX, Les glaces, und XXXVIII, Efforts surhumains, letzteres wichtig wegen der Darstellung der Versuche zur Befreiung aus dem Packeis. Ein kurzes Schlußwort gibt einen Überblick über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition, ein Anhang enthält die Namen der Mitglieder der Kommission für die Bearbeitung der Ergebnisse und eine Übersicht über deren Veröffentlichungen.

Die Ausstattung des Werkes in Druck und Bilderschmuck ist recht gut; der letztere beruht durchgängig auf photographischen Originalaufnahmen, und von besonderem Werte sind endlich die vom Verfasser bearbeiteten Kartenbeilagen. *K. Fricker.*

520. **„Belgica“.** Expédition antarctique belge. Résultats du voyage du S. Y. »Belgica« en 1897—99 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques publiés aux frais du gouvernement belge, sous la direction de la Commission de la »Belgica«. 4°. Antwerpen, Buschmann, 1903.

Météorologie. Dobrowolski, A.: La neige et le givre. 79 S.

Zur Beobachtung von Schneeflocken bot sich den Meteorologen der »Belgica« reiche Gelegenheit, und kaum minder häufig trat Rauhfrost ein. Mit derselben Hingebung, welche wir bei den Wolkenformen zu konstatieren hatten, wurde die Möglichkeit der Feststellung, ob jenseit des südlichen Polarkreises das gefrorene Wasser einen andern morphographischen Habitus besitzt oder nicht, von Arctowski und Dobrowolski ausgenützt, welch letzterer uns hier einen sehr ausführlichen, von unzähligen Zeichnungen begleiteten Bericht über die gemachten Wahrnehmungen erstattet. Was den Schnee anbetrifft, so konnten die Gebilde unter die zwei Hauptformen registriert werden, welche von Hellmann, G. Nordenskjöld und Bentley unterschieden werden; diese sind der »Lamellentypus«, der für unsere Zonen der normale ist, und der »stockförmige Typus« (starkes Vorwiegen der Hauptachse). Eine ganz außerordentliche Mannigfaltigkeit von Gestaltungen wird uns im Bilde vorgeführt; das reguläre Sechseck ist natürlich stets die Matrix, aber in den einzelnen Abmessungen ergeben sich Differenzen, wie solche Behrens auch bei andern »Kristalliten« — Vogelsangsche Nomenklatur — bemerkt hatte. Spalten, Löcher und kapillare Hohlräume waren keine Seltenheit; die Struktur erwies sich als ebenso wechselvoll wie der äußere Umriß. Die Individuen vom zweiten Typus ließen sich ihrerseits wieder nach zwei Klassen sondern; die Mehrzahl entsprach einem sich zuspitzenden Stabe von sechseckigem Querschnitt, die Minderzahl einem länglichen, geraden Prisma mit sechs Kanten. Hier und da verschmolzen sich beide Körperformen. Auch in diesem Falle kamen interne Hohlräume vor, Kanäle und Bläschen, wie sie auch Nordenskjöld beschrieben hat. Nadelförmigen Schnee hat schon 1859 eine wenig bekannte Abhandlung von Rohrer kennen gelehrt; jener ist auch bei Kap Adare vertreten gewesen. Der blinkende Schneestaub, der bei hoher Kälte die ganz ruhige Luft erfüllt, war schwer zu prüfen, schien aber durchweg dem lamellaren Typus anzugehören. Hellmanns Erfahrung, daß die Schneegestalt bis zu einem gewissen Grade von der Temperatur abhängt, konnte von Dobrowolski bestätigt werden.

Abgesehen davon, daß Rauhreif auch mehrfach die Schneekörner bedeckte, kam es auch sonst oftmals zu »granulösen Bildungen« von oft recht fremdartigem Aussehen. Jene schönen Federn, die wir als Winterschmuck des Waldes kennen, fehlten aus naheliegenden Gründen, wogegen Aggregate polyedrischer Körnchen wiederholt gesehen und mikroskopisch untersucht wurden. Im ganzen gewinnt man, soweit die wesentlich deskriptive und einstweilen noch auf Vergleiche verzichtende Darstellung ein Urteil gestattet, den Eindruck, daß die Südpolarzone keine grundsätzlichen Verschiedenheiten in der Art und Weise darbietet, in welcher fest gewordenes Wasser stereometrische Formen bildet. Gewiß wird der das Heft durchblätternde Beschauer auf gar manche Abbildung stoßen, die ihm fremdartig genug vorkommt, aber die exakte makro- und mikroskopische Untersuchung des Verfassers führt ihn doch in der Regel zu dem Schlusse, daß Analogien dazu in der Literatur nachweisbar sind. *Günther.*

Botanique. Cardot, J., u. F. Stephani: Mousses et coup d'œil sur la flore bryologique des Terres Magellaniques. 4°, 48 S. mit 14 Taf.

Wainio, E. A.: Lichens. 4°, 44 S. mit 4 Taf.

Als Einleitung zu seiner Bearbeitung der auf der belgischen antarktischen Expedition durch Racovitza gesammelten Moose gibt Cardot eine pflanzengeographische Übersicht über die Verbreitung der Moose im australen Südamerika von 45° S. an, also in dem südlichen Teile des antarktischen Waldgebiets von Grisebach (Magellanischer Buschwald Drudes) mit den Falkland-Inseln. Wie die Phanerogamen dieses Gebiets, so zeigen auch die Moose sehr nahe Beziehungen zu den südlichen Ländern des Pazifischen Ozeans, Neuseeland, den Auckland-Inseln, Tasmanien und selbst dem südöstlichen Teile von Australien. Nicht weniger als 50 Arten sind diesen weit entfernten Ländern gemeinsam.

Aus den südlichsten Teilen des antarktischen Gebiets waren bisher 1 Phanerogame, nämlich das Gras Aira antarctica, das auf Süd-Shetland unter 60°—63° S. durch Hooker 1843 gesammelt worden war, 3 Moose und 15 Algen und Flechten bekannt. Weitere Phanerogamen konnten in diesen Breiten auch durch die Expedition der »Belgica« nicht konstatiert werden, dafür aber eine ganze Anzahl von Moosen, Flechten und Algen. Die Zahl der zwischen dem 64. und 65. Breitengrad an den Steilküsten der Gerlache-Straße (im Stielerschen Handatlas als Bismarck-Straße bezeichnet) aufgefundenen Moose beträgt 30, die Zahl der Flechten 55. Die Algen sind noch nicht bearbeitet. Die Moose und Flechten weisen in ihrer Gesamtheit große Ähnlichkeit, ja selbst gemeinsame Züge mit denen der arktischen Region und nur sehr geringe mit denen der magellanischen Länder auf. *Schorler.*

Zoologie. 4°.

Die belgische Südpol-Expedition hat den ersten vorläufigen Berichten nunmehr eine Anzahl Lieferungen ihres ausführlichen Spezialwerks folgen lassen. Abgesehen von einigen astronomischen und physikalisch-ozeanographischen Berichten, die an anderer Stelle besprochen sind, liegen eine Anzahl zoologischer Hefte vor, indem von dem gesammelten Tiermaterial die einzelnen Gruppen an Spezialisten verteilt wurden. Neue und besonders aufregende morphologische Funde werden gegenwärtig wohl kaum von derartigen marinen Expeditionen erwartet. Was besonders hier interessiert, ist das tiergeographische Problem, insbesondere die Frage der sog. Bipolarität der Faunen. Nachdem eine Reihe von Forschern eine große Ähnlichkeit der antarktischen und arktischen Fauna, in Küstenbewohnern wie pelagischen Tieren, zu erkennen glaubten und daraus auf eine eventuelle frühere gemeinsame Fauna schlossen, war es von besonderem Interesse, diese Frage an so ausgesprochen antarktischem Material, wie es bisher noch nicht vorlag, zu prüfen. Die Bearbeiter der bisher erschienenen Gruppen sind ziemlich übereinstimmend zu dem Resultat gekommen, daß eine besondere Ähnlichkeit der arktischen und antarktischen Fauna nicht existiert. R. Köhler, der die Echinodermen und dabei 4 neue Seeigel und 14 neue Ophiuren beschreibt, zeigt, daß keine Ähnlichkeit mit der arktischen oder gemäßigt südlichen Fauna besteht, sondern daß die Formen eigen sind, wie es für die australischen Holothurien und Ophiuren schon Ludwig ausgesprochen hat. E. Topsent, der Bearbeiter der Schwämme (worunter 13 neue), zeigt ebenfalls, daß absolut keine Hinneigung zur arktischen Fauna bestehe; die Tiefen, aus der die Hexaktinelliden, sonst typische Tiefseebewohner, kommen, sind hier auffallend gering, zeigen aber bereits die niedrige Temperatur von 0,3—0,9°, wie sie sonst nur tiefen Wasserschichten zukommt. Die Spezies der Brachiopoden, von L. Joubin bestimmt, zeigen ebenfalls eine durchgreifende Verschiedenheit von den arktischen. Etwas anders liegen laut W. Giesbrecht die Verhältnisse bei den Copepoden. Von 30 Spezies, die allerdings meist neu, sind viele mit arktischen Spezies verwandt, und 6 sind direkt bipolar. Der Unterschied von den vorhin erwähnten Tiergruppen mag daher kommen, daß die Copepoden keine Ufer-, sondern eine pelagische Gruppe dar-

stellen, so daß ein Austausch der Formen beider Faunen deshalb noch stets durch die tieferen Wasserschichten möglich wäre. Die Landbewohner geben, soweit untersucht, keinen Anhaltspunkt; entweder handelt es sich (Myriapoden, von C. Attems beschrieben) um Kosmopoliten oder (Collembolen, von V. Willem beschrieben) um ganz eigene Formen (neue Genera) und ebenfalls um Kosmopoliten. Die Gruppe der Robben, von G. E. H. Barret-Hamilton bearbeitet, zeigt mit Ausnahme der Elefantenrobbe alle bisher bekannten Arten unter den Fängen vertreten, hat aber auch das von vielen nicht erwartete negative Resultat gefördert, daß keine neuen Formen aus dieser unerforschten Region bekannt wurden. Man darf auf die Fortsetzung der zoologischen Spezialpublikationen sowie auf das Vergleichsmaterial, das die andern jetzt zurückgekehrten antarktischen Expeditionen bringen, gespannt sein, insbesondere der deutschen, die ja die biologische Forschung gegenüber der rein geographischen in den Vordergrund gestellt haben. *Otto Maas* (München).

521. **Nathorst,** A. G.: Sur la flore fossile des régions antarctiques. (CR. A. d. Sc. franç. v. 6. Juni 1904.)

Von größter Wichtigkeit ist der Fund fossiler jurassischer Pflanzen in der Hoffnungs-Bai (Hoppets vik) in Louis-Philipp-Land (63° 15′ S., ca 57° W.), die wir der schwedischen Südpolar-Expedition verdanken. Die Flora ist sehr reich an Arten, und die Blätter sind in ihrer äußeren Form gut erhalten. Im allgemeinen schließt sie sich einerseits an die jurassische Flora in Europa, anderseits an die Flora des oberen Gondwana in Indien an und beweist, daß damals das gleiche Klima wie etwa an der Küste von Yorkshire auch in Louis-Philipp-Land geherrscht hat. An Artenreichtum übertrifft sie sogar alle bisher bekannten jurassischen Vorkommnisse in Südamerika. Tertiäre Pflanzen wurden auf der Seymour-Insel (64° 15′ S.) wie früher schon von Larsen auch von den Schweden entdeckt (Farne, Koniferen, darunter eine Araukarie, kleine Dikotyledonenblätter, ähnlich gewissen Vorkommnissen in Südeuropa, Fagus), da sie sich aber in einem marinen Vulkantuff befinden, so sind sie für die Klimafrage nicht entscheidend und können auch von weither nach der Seymour-Insel verschleppt worden sein. *Supan.*

Ozeane.

Allgemeine Darstellungen.

522. **Thoulet,** J.: L'Océan, ses Lois et ses Problèmes. 8°, VIII u. 397 S. Paris, Hachette & Co., 1904.

Wie die temperamentvoll geschriebene Vorrede ergibt, haben wir hier den Text einer öffentlichen Vorlesung an der Universität Nancy vor uns; das Buch ist also durchaus populär und wendet sich an die weitesten Kreise der französischen Leserwelt, ist aber auch dem Fachmann durch seine übersichtliche und klare Darstellung, die überall den neuesten Standpunkt vertritt, sehr wertvoll. Wie schon in des Verfassers »Océanographie statique«, tritt auch hier die Darlegung der Forschungsmethoden stark in den Vordergrund, während die der positiven Ergebnisse hier und da wohl mehr Raum verdient hätte. So ist auch bezeichnend, daß die Illustrationen nur Apparate und Instrumente (auf 9 Taf.) und landschaftliche Ansichten (3 Taf. Gletscherbilder aus der Redbay in Spitzbergen, nach Aufnahmen des Fürsten von Monaco) bringen, Karten also ganz fehlen. Überall wird die historische Entwicklung der Methoden und der Leistungen dargelegt, wobei der Franzose seinen berühmten Landsleuten das verdiente Lob nicht vorenthält; wenn dabei Aimé besonders gefeiert wird, so kann man dem nur zustimmen, zumal Thoulet auch unter den älteren Deutschen dem Chemiker Mohr eine begeisterte Verehrung entgegenbringt. Dem häufigen Begleiter des Fürsten Monaco auf seinen Seefahrten wird es angemessen sein, auch der Tiefseefischerei eine breitere Darstellung zu gewähren; als Professor der Mineralogie hat Thoulet einen besonders scharfen Blick für die Probleme der Sedimentation, wie überhaupt für die chemischen Prozesse am Meeresboden, und bei der Darstellung des Meereises erhalten wir eine kleine Gletscherkunde, während auch hier die eigentlich geographischen Gesichtspunkte auffallend zu kurz kommen. Thoulet führt einen unermüdlichen Kampf für die Ausbreitung meereskundlichen Interesses in Frankreich; »le pays n'a pas encore l'âme maritime!« ruft er einmal aus, wo es ihm schwierig wird, sich über die Formen der Wellenbewegung seinen Lesern verständlich auszudrücken. Möge dieses ausgezeichnet populäre Buch recht viele Leser finden. *O. Krümmel.*

523. **Thoulet,** J.: Les Lois physiques de l'Océan et leurs relations avec les êtres qui l'habitent. (B. du Musée Océanogr. de Monaco, Nr. 9.) 8°, 16 S. Monaco 1904.

Ein populärer öffentlicher Vortrag in der Sorbonne, der in fesselnder Form die gegenwärtigen Bestrebungen der europäischen Staaten, die Meereskunde zu fördern, behandelt und in einzelnen Stichproben nicht nur die rein physikalische Bedeutung dieser Forschungen darlegt, sondern auch ihre weitere wirtschaftliche Tragweite hervorhebt. Bekanntlich gehört Frankreich nicht zu den an der internationalen Erforschung der nordeuropäischen Meere beteiligten Staaten; die Mitarbeit wurde aus einem äußerlichen Grunde abgelehnt. Ozeanographische Arbeiten werden zurzeit in Frankreich fast nur durch private Mittel gefördert, d. h. wesentlich durch den Fürsten von Monaco und Prof. J. Thoulet in Nancy; für das Pariser Publikum war also eine Aufklärung, wie sie der vorliegende Vortrag darbietet, sehr zeitgemäß. *O. Krümmel.*

524. **Rößler,** Carl, Linienschiffsleutn.: Grundzüge der Ozeanographie. Für den Unterricht an der k. u. k. Marine-Akademie. 2., teilweise umgearb. Aufl. 8°, 218 S., 4 Taf. Fiume 1903.

Da die von A. Haus bearbeiteten »Grundzüge der Ozeanographie und maritimen Meteorologie« vergriffen waren, wurde sein Nachfolger an der k. u. k. Marine-Akademie in Fiume mit der Bearbeitung einer zweiten Auflage beauftragt. Die maritime Meteorologie ist diesmal ausgeschieden. Eine neue Übersichtskarte der Meerestiefen (wesentlich nach Supan) und vier Temperaturkarten vom Atlantischen Ozean sind eingefügt, während die Karte der Meeresströmungen geblieben ist, wie sie 1891 war. Im übrigen ist überall die Benutzung der neueren Literatur erkennbar. Daß dabei die Verhältnisse im Bereich des Mittelmeers und der Adria bevorzugt werden, ist aus dem Zwecke, dem das Buch zunächst dienen soll, verständlich. Das übersichtliche Werk kann aber auch allgemein zu einer Einführung in die moderne Meereskunde empfohlen werden. *O. Krümmel.*

525. **Thoulet,** J.: Mesure des Courants Marins au moyen de l'analyse physique et chimique d'échantillons d'eaux récoltés en séries. (Ebenda Nr. 12.) 8°, 8 S. Monaco 1904.

Der Verfasser geht von der Auffassung aus, daß im Ozean zwischen der senkrechten Verteilung der absoluten Dichtigkeit und den Strombewegungen der verschiedenen Tiefenschichten gewisse einfache Beziehungen bestehen müssen, also ein Standpunkt, wie er uns bei Mohn und Bjerknes auch begegnet. Nur ist Thoulets Verfahren sehr viel einfacher, aber auch weniger leistungsfähig, immerhin für die erste Orientierung über diesen Teil der Ursachen der unterseeischen Wasserbewegungen brauchbar. Seine Methode ist eine graphische. Wenn man für zwei benachbarte Stationen je eine Kurve der absoluten Dichtigkeiten ($S^t/_4$°) konstruiert und diese Kurven übereinander legt, so wird man bemerken, daß beide Kurven sich an einem Punkte oder mehrfach schneiden: an diesen Schnittpunkten, deren Tiefen sofort abzulesen sind, herrscht hydrostatisches Gleichgewicht zwischen den beiden Wassersäulen; wo sich die beiden Kurven voneinander entfernen, werden die Druckunterschiede zu Strombewegungen führen, deren Richtung und Gefälle unmittelbar aus den Kurven ablesbar ist. Hat man zahlreiche solche Stationen, so wird man sie im Dreiecksverband in Gruppen zusammen untersuchen. Da der horizontale Abstand der Stationen gegeben ist, kann man den Gefällewinkel für die Dreiecksfläche leicht berechnen und hat damit auch ein relatives Maß für die Stromstärke. Mißt man diese in der betreffenden Gegend direkt, so gewinnt man damit Hilfsmittel, um auch anderswo aus dem Gefällewinkel den Tiefenstrom nach seiner Stärke absolut (m. p. s.) auszudrücken. Für drei Stationen des Fürsten von Monaco vom August 1902 unweit der Azoren wird das graphische Verfahren durchgeführt und nach dem Parallelogramm der Kräfte für 150 m Tiefe ein Strom nach N 58° W mit einem Gefälle von 0° 0′ 25″, in 1000 m nach N 71° W mit 0° 1′ 14″, in 1500 m nach N 9° O mit 0° 0′ 25″ erhalten. Daß diese Methode viel zu einseitig vorgeht, um allgemein danach die Bewegung der Tiefenschichten rechnerisch zu konstruieren, liegt auf der Hand; sie ist auch gewiß nicht dazu bestimmt, die sehr viel umfassendere Methode Mohns zu ersetzen. — Die graphischen Darstellungen sind im Texte zu stark verkleinert wiedergegeben, so daß man sie auch mit der Lupe nicht zu entziffern vermag.

O. Krümmel.

526. **Cornish,** Vaughan: On the Dimensions of Deep-Sea Waves and their Relations to meteorological and geographical Conditions. (G. J., Mai 1904, Bd. XXIII, S. 623—45.)

Der sich um die Förderung der Lehre von den Meereswellen bemühende Verfasser gibt zunächst einen Überblick über den tatsächlichen Stand der vorhandenen Messungen von Wellenhöhen, Längen und Perioden, wobei alsbald auffällt, daß ihm die deutsche Literatur (namentlich auch Schott) ganz entgangen ist; bei uns ist man doch längst über die Meinung hinaus, daß die zahlreichen Messungen der Franzosen (namentlich von Paris) die Zuverlässigkeit besitzen, die man ihnen lange zuschrieb, und die auch der Verfasser noch als unerschüttert behandelt. Ganz am Ende des Aufsatzes findet sich wenigstens das Eingeständnis, daß ihm nachträglich Börgens theoretische Arbeiten (1890) bekannt geworden seien. Wertvoll sind einzelne neuere Messungen von Wilson-Barker (Qu. J. of Met. S., Jan. 1899) und V. Cornish selbst (Wellenperioden am Strande bei Bournemouth von 19 Sek.). Förderlich ist die sorgsame geometrisch-konstruktive Behandlung der Sturmwellen unter der Annahme, daß es sich um eine kurze und eine doppelt so lange See handle, worauf dann für gleiche oder verschiedene Wellenhöhen der beiden die Konstruktion durchgeführt wird; es klären sich schon durch dieses einfache Verfahren eine Reihe von sonst nicht ohne weiteres verständlichen Einzelerscheinungen auf. Es folgen dann Untersuchungen zwischen Seeraum und Wellengröße, wobei die bekannte Stephensonsche Formel für die Höhe zugrunde gelegt wird. Der Begriff des »Seeraums« wird zutreffend modifiziert, entsprechend der zyklonalen Natur der stürmischen Winde; auf den hierbei aber störend eingreifenden Richtungswechsel wird nicht weiter eingegangen. Hier kommt man nur weiter, wenn das synoptische Verfahren eingeschlagen und für bestimmte Einzelbeobachtungen die Wetterlage genau analysiert wird; des Unterzeichneten 18 Jahre zurückliegende erste Versuche dieser Art sind natürlich dem Verfasser unbekannt. Richtig ist seine Bemerkung, daß innerhalb einer Zyklone die Strecke von 200 Seemeilen Windanlauf genügt, um nach der Stephensonschen Formel Wellen von 30 feet Höhe und 600 feet Länge aufzuwerfen, so daß es also zur Erklärung der großen südhemisphärischen Wellen nicht nötig ist, auf den dort so großen Seeraum Bezug zu nehmen. Endlich folgt dann noch eine Untersuchung über die Beziehung zwischen der Höhe der Wellen und der Windgeschwindigkeit, die damit schließt, daß man die Wellenhöhe in engl. Fuß erhielte, wenn man die Hälfte der Windgeschwindigkeit in statute miles p. h. ausdrückt. Es soll das kein dynamisches Gesetz sein, dagegen verwahrt sich der Verfasser ausdrücklich. In der deutschen Literatur hätte er finden können, daß diese gesuchte Beziehung auch eine Funktion der Zeit ist, also unmöglich in eine so einfache Form gebracht werden kann. — Die Wellenlehre wesentlich zu fördern wird erst dann gelingen, wenn man eine vollständige Darstellung der wirklichen Meeresoberfläche vor sich hat (d. h. also durch perspektivisch gehaltene photographische Aufnahmen) und dann mit den Hilfsmitteln der harmonischen Analyse weiter arbeitet, sowie die synoptischen Karten heranzieht. *O. Krümmel.*

Atlantischer Ozean.

527. **Nordsee.** Segelkarte nach den neuesten Vermessungen. 1 : 1200000. (Nr. 44.) Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1904. M. 4,25.

528. **Bénard,** Charles: Les Courants de l'Atlantique Nord et du Golfe de Gascogne. (B. de G. hist. et descript. 1903, Nr. 2, S. 173—85.)

Vom allgemeinen System der nordatlantischen Meeresströmungen hat sich Ch. Bénard, Vorsitzender der Gesellschaft für Ozeanographie des Biscayischen Golfes in Bordeaux, eine Theorie gebildet, deren Grundlagen der Theorie der Dampfmaschine entnommen sind. Nach den herrschenden Luftbewegungen unterscheidet er drei verschiedene Becken: *A*, das *bassin moteur*, das tropische und westindische Gebiet südwestlich von den Azoren und Kanarischen Inseln umfassend, stellt das Hauptschwungrad vor, betrieben durch die Passate. *B*, das *bassin distributeur*, umfaßt das Gebiet zwischen der Südspitze Grönlands, Island, Irland und der Westküste Frankreichs einerseits und Neufundland, Azoren und Kanarien anderseits; es stellt die »Steuerung« der Maschine vor. Nach NO wird es begrenzt von *C*, dem *bassin régulateur compensateur*, in Nordsee und Nordmeer. Wenn aus dem Bassin *A* allzu reichlich warmes Wasser gegen die Britischen Inseln und in das Nordmeer hinein gedrängt wird, so steigt hier das Niveau, der Ostgrönlandstrom tritt als Regulator auf, verstärkt sich und entführt das Treibeis mit großer Kraft nach SW; er kühlt so Wasser und Luft im Bassin *B* ab, wodurch das Schwungrad in *A* langsamer rotiert und der Druck des warmen Wassers nach NO nachläßt. — In dem zweiten Teile der kleinen Abhandlung finden wir uns im erfreulichen Gegensatz hierzu ganz auf dem Boden der Tatsachen und erfahren von dem Ergebnis systematisch ausgesetzter Flaschenposten auf der Linie Gironde — Kap Ortegal (vom 4.—6. November 1901). Die Triften bestätigen das Bild der Strömungen, wie es der Fürst von Monaco und Hautreux erhalten hatten. Die der östlichen Hälfte der genannten Linie entstammenden Flaschen sind (also im Winter 1901/02) von NW nach SO getrieben, aber sehr langsam, meist noch nicht mit 1 Seemeile täglicher Geschwindigkeit. Bénard verweist zur Erklärung auf einen einst von Bouquet de la Grye (s. das Ref. Nr. 530) nachgewiesenen, den Fischern und Jachtbesitzern wohlbekannten, aber nicht regelmäßigen Küstenstrom, der innerhalb 10 Seemeilen dicht unter Land nach N setzt, nichts mit dem apokryphen Rennelstrom zu tun, jedenfalls aber das Landen der Flaschenposten verzögert hat. Die Triften der westlicher ausgesetzten Flaschen führen nach SW entlang an der spanischen Küste bis an die Westküste von Portugal und zeigen eine schon größere mittlere Geschwindigkeit (3—6 Seemeilen täglich). *O. Krümmel.*

529. **Desbats,** Gabriel: Mission Océanographique dans le Golfe de Gascogne, en Galice et en Portugal. Récit de Voyage. 8°, 24 S. Bordeaux, Société d'Océanogr. du Golfe de Gascogne, 1902.

Die Gesellschaft für Ozeanographie des Biskayischen Golfes hat im November 1901 eine Studienexpedition von Bordeaux nach Marin, Vigo, Lissabon und Setubal ausgesandt, die unterwegs auch die im Referat Nr. 528 erwähnten Flaschenposten aussetzte. In den galicischen Häfen Marin und Vigo wird die Leinenfischerei (mit beköderten Angeln) in großem Maßstab betrieben, daneben findet aber auch Sardinenfischerei mit Netzen statt; besonders große Zugwaaden sind in Setubal gebräuchlich. Man fand auf den genannten Fischmärkten in reichlicher Menge noch recht große Plattfische, und in dem überall entbrannten Streite der Angel- gegen die Kurrenfischer sind dort die letzteren stark ins Hintertreffen gekommen. Bemerkenswert ist das persönliche lebhafte Interesse, das König Carlos von Portugal an allen Fragen der Meeresbiologie und Seefischerei nimmt; die Studienkommission war erstaunt ob der Fülle und Reichhaltigkeit der Sammlung an Tiefseetieren, die der König auf seiner Jacht »Amélia« persönlich gefischt hatte und ihnen in seinem Palais vorwies. *O. Krümmel.*

530. **Bouquet de la Grye:** Les Courants du Golfe de Gascogne. (B. de G. hist. et descript. 1902, Nr. 1, S. 48—52.)

Aus den von ihm in den Jahren 1864—67 organisierten Gezeitenbeobachtungen hatte sich dem Verfasser die Realität des Rennelstroms als einer ständigen Meeresströmung von S nach N entlang der französischen Küste des Biskayischen Golfes ergeben. Wenn dem die Flaschenposten von Hautreux und des Fürsten von Monaco widersprechen, indem sie einer gerade entgegengesetzten Strömung günstiger sind, so erblickt der Verfasser darin keine Widerlegung seiner von verankerten Booten bei ruhigem Wetter ausgeführten Beobachtungen; vielmehr hält er Flaschenposten für ein minderwertiges Hilfsmittel, da diese kleinen Treibkörper von stürmischen Winden sehr stark nach Lee gedrückt werden (durch die überbrechenden Wellenkämme), während sie nur bei stillem Wetter dem eigentlichen Strome folgen. Diese Meinung des ausgezeichneten französischen Hydrographen dürfte wenig Anklang finden, zumal die zu je zweien untereinander gekoppelten Flaschen, wie sie Hautreux verwendet hat, der unmittelbaren Windwirkung so gut wie ganz entzogen sind. *O. Krümmel.*

531. **Piccard,** Eug. Ferd.: Beiträge zur physischen Geographie des Finnischen Meerbusens. (Diss.) 8°, 124 S. Kiel 1903.

Der Verfasser, der durch mehrjährigen Aufenthalt in St. Petersburg öfters Gelegenheit gehabt hat, den Finnischen Golf und seine Küsten zu besuchen, und auch mit der russischen Sprache vertraut ist, hat sehr fleißig die betreffende Literatur gesammelt und darauf eine eingehende und sehr nützliche Monographie dieses Teiles der Ostsee geschaffen. Neu sind eigentlich nur die Aufstellungs- und Betrachtungsweise, aber eigene Untersuchungen in der Natur fehlen.

Ein solches durch Literaturzusammenfassungen entstandenes Gesamtbild ist jedoch öfters viel brauchbarer als flüchtige eigene Untersuchungen mit weit ausgreifenden Hypothesen als Resultate. Namentlich wertvoll ist die Bekanntmachung der Forschungen russischer Autoren, die sonst aus natürlichen Gründen ziemlich vernachlässigt sind. Leider hat der Verfasser nicht in demselben Grade die schwedische Literatur, die über die Ostsee sehr reich ist, zu benutzen vermocht.

Die Abhandlung zerfällt in vier Abteilungen: I. Morphologie, II. Geologie, III. Meteorologie, IV. Ozeanographie.

Zuerst gibt der Verfasser eine Berechnung über die Areal- und andern Größenverhältnisse des Meerbusens, den er durch die gerade Linie Spithamn — Hangö Udd von der Ostsee abgrenzt. Seine Berechnungen geben folgendes Resultat:

Areal	29884 qkm	Mittlere Tiefe . . .	35,6 m
Größte Tiefe . . .	113 m	Volumen	1064 ckm

Der Überblick über Küsten und Inseln und die Beschreibung des untersceischen Reliefs hätten noch mehr durch die Benutzung von Spezialblättern gewonnen. Unter den zitierten Karten sucht man die Lotsenkarten des finnischen Lotsenwerks vergebens. Schwer zu erhalten, da im Buchhandel vergriffen, sind aber die sonst sehr übersichtlichen Ekebomschen Küstenkarten. Bei der Geschichte der Strandverschiebungen vermißt man z. B. die wichtigen Arbeiten von Holmström, Sieger u. a.

Das zweite Kapitel, über die Geologie der Ufer, war nicht leicht abgerundet und dabei eingehend zu schreiben. Stellenweise ist es jedoch dem Verfasser gut gelungen, und er hätte wahrscheinlich überall guten Erfolg gehabt, wenn der Verfasser auch für die nördlichen Ufer die geologischen Karten (sehr leicht zugänglich) anzuschaffen vermocht hätte.

Das dritte Kapitel zerfällt in folgende Unterabteilungen: 1. Luftdruck, 2. Winde, 3. Temperatur der Luft, 4. Niederschläge, 5. Nebel. Die klimatologischen Karten des Atlas de la Finlande sind hier nicht zitiert, hätten jedoch vielleicht einige erweiternde Gesichtspunkte gegeben.

Den Kern der Abhandlung bietet das vierte Kapitel, über Ozeanographie, dar. Die Zusammenstellung aller zugänglichen Literatur und aller bisher bekannten Tatsachen ist jetzt sehr wichtig, da die Ozeanographie der Gebiete durch die nun vor sich gehenden großartigen internationalen Untersuchungen in einen neuen Zeitabschnitt eintritt. Dadurch kann man leicht die Bedeutung der jährlich gewonnenen Resultate überblicken.

Für die Angaben über den Salzgehalt des Finnischen Meerbusens benutzt der Verfasser sowohl etwas ältere Arbeiten von Makaroff u. a., als auch nachtragsweise die des »Conseil permanent international pour l'exploration de la mer« in Kopenhagen. In den Schlußbemerkungen hebt der Verfasser besonders hervor »die Umkehrung der geographischen Anordnungen der Salinitäten östlich vom Hochland und die Tatsache, daß wenigstens in den tieferen Schichten und in gleichen Tiefen der Salzgehalt in der Nähe von Kronstadt größer sein kann als bei Hochland, 2½ Längengrade westlicher gelegen.«

Das Kapitel über den Salzgehalt und die Temperatur des Meeres sind etwas zu früh niedergeschrieben. Der Verfasser bemerkt z. B. zu Anfang des Kapitels: »Für die finnische Küste und für die meisten Buchten fehlen die (Temperatur-) Beobachtungen ganz und gar.« Und am Ende gibt er sich große Mühe, die hochwichtigen Resultate der internationalen Meeresuntersuchung zu bearbeiten.

Den Eisverhältnissen wird ein langes Kapitel gewidmet. Der Verfasser stützt seine Angaben hauptsächlich auf Rykatschew und Makaroff, kennt aber nicht die Arbeiten von Heinrichs und Levänen.

Hochinteressant sind die noch sehr wenig studierten mechanischen Wirkungen des Meereises, die der Verfasser aus der Literatur zusammengestellt hat. Die Wirkungen der Brandung und des Windes auf lockeres Material, die wohl nicht so in die Augen springend, aber doch gut bemerkbar sind, scheint der Verfasser aber etwas vernachlässigt zu haben.

Die Niveauschwankungen des Meeres sind laut Verfasser von folgenden Faktoren abhängig: Luftdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Dazu kommt die Niederschlagshöhe. »Der Wasserstand ist am niedrigsten nach der Periode der spärlichsten, und am höchsten nach der Periode der reichlichsten Niederschläge.« Ausführlich werden die Wirkungen der Sturmfluten, die für St. Petersburg oft so fürchterlich verheerend sind, geschildert.

Schließlich gibt der Verfasser eine kurze Zusammenstellung über Strömungen nach »Lotzia« und teilt die Amelungschen Resultate über Gezeiten bei St. Petersburg mit (mittlere Sonnenflut 2 cm, Mondflut 3 cm, Springflut 5 cm, Nipflut 1 cm, Hafenzeit ca $3^h\,30^m$).

Die finnischen und estnischen Ortsnamen sind oft arg verstümmelt.

Rosberg.

Indischer Ozean.

532. **Gilchrist,** J. D. F.: Currents on the South African Coast, as indicated by the course of Drift Bottles. (Marine Invest. in South Africa 1902, Bd. II, Nr. 21, S. 155—65, 1 K.) Kapstadt 1903.

Die Bahnen von 75 Triftflaschen, die teils vom Forschungsdampfer »Pieter Faure«, teils von den britischen Postschiffen während der zwei Jahre vom Mai 1899 bis Mai 1901 ausgesetzt worden waren, sind kartographisch dargestellt und im Texte kurz erläutert. Es bestätigt sich, daß dicht unter der südafrikanischen Küste Gegenströmungen auftreten, die z. B. einzelne Flaschen von Durban bis Kap Sa. Lucia oder von Kap St. Francis (25° Ö. L.) nach der Mündung des Gr. Fischflusses (27° Ö. L.) und in zahlreichen Fällen vom Kap Infanta (21° Ö. L.) ebenfalls ostwärts vertreiben, während Flaschenposten, bei oder westlich vom Kap Agulhas ausgesetzt, an der Küste entlang nach NW gehen, wobei eine starke auflandige Komponente zum Vorschein kommt. In größerem Abstand von der Küste ausgesetzte Flaschen gehen teils mit dem Agulhasstrom nach SW, teils (wenn westlich von 20° Ö. L.) mit dem Benguelastrom nach NW, sogar bis Brasilien.

O. Krümmel.

Arktischer Ozean.

533. **Åkerblom,** Filip: Expédition de M. A.-G. Nathorst en 1899: Recherches Océanographiques. (Uppsala Univ. Årskrift 1903, matem. och naturv. II.) 8°, 80 S., 4 Taf.) Uppsala 1904.

Ein Begleiter Nathorsts auf dessen Ostgrönlandfahrt im Sommer 1899 berichtet über die von ihm auf dem »Antarctic« unterwegs ausgeführten ozeanographischen Arbeiten. Diese beziehen sich zunächst auf die Bestimmung der Temperatur und des Salzgehalts, sodann auf Flaschenposten, zuletzt auf die dynamische Deutung seiner Beobachtungen. Sowohl auf der Ausreise im Juni wie auf der Heimreise im September wurden zwischen Jan Mayen und dem Nordrand der Nordseebank an je fünf Stationen, im Bereich der ostgrönländischen Gewässer an zehn Stationen Tiefseetemperaturen gemessen und Wasserproben aufgeholt, die in Sammelflaschen nach Stockholm mitgebracht und dort auf Chlor titriert wurden; 73 Wasserproben dienten zur Analyse der darin enthaltenen Luft. Die Ergebnisse sind in Tabellen, Karten und Profilschnitten dargestellt. Bemerkenswert sind folgende Einzelheiten. Mehrfach wiederholte Aufenthalte im Juni 1899 bei Jan Mayen boten Gelegenheit, das rasche Anwachsen der Wärme an der Meeresoberfläche genauer zu verfolgen; es ergab sich eine tägliche Steigerung der Temperatur um rund 0,1°. Aus den Vertikalschnitten im Ostgrönlandstrom ergibt sich die auch von Nansen und Pettersson bereits untersuchte relativ warme Mittelschicht, die mit einer Temperatur von 0° bis +0,7° näher unter Land bis zu 200 m mächtig wird und einen Salzgehalt von fast 35 Promille besitzt; über ihr liegen die Schmelzwasserschichten (32—33 Promille mit Temperaturen von —1,5° bis —1,7°), unter ihr ozeanisches Wasser von 35 Promille und —1° bis —1,3° Temperatur. Auch Åkerblom leitet die warme Zwischenschicht aus dem spitzbergischen Arm des sog. Golfstroms ab, der unter den Ostgrönlandstrom taucht und mit diesem in gleicher Richtung nach S strömt. In den innersten Zweigen des Franz-Josef-Fjords fand die Expedition an der Oberfläche Wasser von +2° bis +4° mit 15—25 Promille; die Temperaturen nahmen rasch nach unten ab, der Salzgehalt zu; in Station 13 (73° 9′ N. Br., 27° 15′ W. L., im Kjerulfs-Fjord) war in 634 m die Temperatur —0,45°, der Salzgehalt (in 450 m) 34,7 Promille. — Theoretisch bedeutsam sind die Gasanalysen aus dem niedrig temperierten Wasser, das sich nahe seinem Gefrierpunkt befindet; Hambergs vielbenutzte Tabellen erwiesen sich hier als unzureichend. — Von den 495 Flaschenposten sind 97 wieder abgeliefert worden. Die mutmaßlichen Triftbahnen sind vom Verfasser sehr vorsichtig konstruiert, und man wird der danach erhaltenen Karte im ganzen nur Beifall spenden können. Auffällige Wege sind: Flasche 281 vom Eingang des Franz-Josef-Fjords nach der Donegal-Bai in Nordwest-Irland, 277 von ebenda nach den Hebriden, 220 von der Ostgrönlandküste in 71° N. Br. an die Südküste Islands gegenüber den Westmanns-Inseln, 251 von ebenda

nach den Färöer. Die von Mohn und Pettersson für das Nordmeer, von Wegemann für die Irminger-See gezeichneten Strömungen finden gute Bestätigung. In einzelnen Fällen sind relativ bedeutende Geschwindigkeiten zu verzeichnen: die vorhergenannten Triften nach Irland und den Färöer liefen im Durchschnitt für die ganze Strecke 4—5 Seemeilen täglich, andere nach der Westküste Norwegens 9 bis 10 Seemeilen täglich. Die von der Expedition mitten in der Nordsee auf der Großen Fischerbank und weiter nördlich bis 61° N. Br. ausgesetzten Flaschen sind nach SO getriftet, entsprechend den damals vorherrschend nordwestlichen Winden, vermutlich aber auf einem Umweg an der schottischen Küste vorüber. — Die theoretischen Betrachtungen bestehen im wesentlichen zunächst in einer Kritik der Deutung, die Nansen der Triftbahn seines »Fram« gibt; nach Åkerblom sind die gleichzeitigen Windrichtungen völlig genügend, die genannte Trift aufzuklären, denn während Nansen das Verhalten des »Fram« bei Windstille benutzt, um daraus eine allgemeine, vom Winde unabhängige Strömung abzuleiten, kommt unser Autor zu der Überzeugung, daß Nansen die betreffenden Vorgänge nur mißverständlich so deute, und daß sie durch das Eingreifen der Erdrotation sich völlig erklären ließen. Zweitens wendet sich Åkerblom gegen eine ausgedehnte Anwendung der Bjerknesschen Zirkulationstheorie und zeigt an einem allerdings überzeugenden Beispiel vom Ostgrönlandstrom, wie diese Theorie zu vollkommen falschen Vorstellungen von den dortigen Stromvorgängen führt. In der Tat darf nie übersehen werden, daß diese Theorie in einseitiger Weise nur die Wirkungen von Druck- und Dichtedifferenzen auszudrücken versucht, die Wirkung des Windes und der Kompensation aber ausscheidet. *O. Krümmel.*

534. **Warneck,** A. J.: Die Verbreitung des Eises und die Bedingungen der Schiffahrt auf dem Seeweg nach Sibirien. (Isw. d. K. russ. G. Ges., St. Petersburg 1902, Bd. XXXVIII, H. 3, S. 306—41, 4 K. In russ. Sprache.)

Für die Entwicklung der nördlichen Provinzen des Russischen Reiches hat der Seeweg nach Sibirien zweifellos eine große Bedeutung. Da die Möglichkeit, ihn zu benutzen, von den Eisverhältnissen abhängt, so ist jeder Beitrag, welcher darüber zuverlässige Aufschlüsse gibt, nicht nur von wissenschaftlichem sondern auch von praktischem Interesse. Verfasser versucht mit gutem Erfolg, einen solchen Beitrag zu liefern, und diskutiert eine große Menge Beobachtungsstoff (teilweise tabellarisch geordnet) über die Eis- und Schiffahrtsverhältnisse des Weißen und Karischen Meeres sowie des zwischen Nowaja Semlja und dem Meridian des Nordkaps gelegenen südlichen Teiles des Nördlichen Eismeers. Als Grundlagen dienen ihm literarische Quellen. Besondere Sorgfalt wird dabei der Erörterung der Verhältnisse des Karischen Meeres und der Meerengen, welche dasselbe mit dem Eismeer verbinden, gewidmet, da der Autor mit Recht darauf hinweist, daß der schwierigste Teil des Seewegs von der nordrussischen Küste zu den Mündungsgebieten der sibirischen Flüsse gerade in diesen Regionen zu suchen sei. Nur im August scheint bei günstigen Eisverhältnissen der Zugang zum Karischen Meere längere Zeit offen zu sein (vgl. die Karte 4), und zwar manchmal weiter im N, manchmal mehr im S, so daß Warneck auf Grund seiner Studien dem Schiffer die folgende praktische Regel für die Navigationsperiode im Karischen Meere geben kann: Fahre nach N, wenn im S vor den Zugängen des Karischen Meeres Eis liegt, und nach S, wenn die nördlichen Meerengen verbarrikadiert sind; oder anders: Ist die Jugor-Straße geschlossen, so fahre ohne Zeitverlust zur »Karischen Pforte«; ist auch diese geschlossen, nach Matotschkin-Schar zwischen den beiden Inseln von Nowaja Semlja oder um den N dieser Inselgruppe herum. Für letztere Eventualität ist die Zusammenstellung der an den Nordküsten von Nowaja Semlja seit Barents Fahrten in den Jahren 1594 bis zum Jahre 1901 im nordischen Sommer beobachteten Eisverhältnisse von Wert und Interesse. Sie ist vom Verfasser in Tabelle IV gegeben.

Im zweiten Teile seines Aufsatzes macht Warneck den Versuch, die Eisverhältnisse jener Gegenden für das Jahr 1901 zu veranschaulichen. Dieser Abschnitt ist aufzufassen als Text zu vier lehrreichen Karten, welche für die Monate März—Mai, Juni, Juli und August—September die Eisverhältnisse des besprochenen Gebiets darstellen. Über die Quellen, welche denselben zugrunde liegen, gibt S. 331/32 des Textes Auskunft. Es sind danach außer zuverlässigen russischen Berichten auch die Aufzeichnungen norwegischer Schiffe und einiger Festlandsstationen verwandt worden. *Max Friederichsen.*

Allgemeines.

Politische und Wirtschaftsgeographie.

535. **Atlas Colonial Português,** edição reduzida. 8°, 10 K. Ministerio da Marinha e Ultramar, Commissão de Cartographia.

Diese Reduktion der amtlichen Kolonialkarten ist eine verhältnismäßig gute Arbeit; man sieht ihr an, daß sich ihre Zeichner Mühe gegeben haben, aber sie zeigt auch, daß es der kartographischen Abteilung des portugiesischen Ministeriums an geschulten Kartenzeichnern für General- und Landkarten fehlt. In diesem Mangel steht jedoch dieses Ministerium nicht vereinzelt da, er ist fast allgemein. Man überläßt derartige Arbeiten Privatanstalten. Und doch liegt es sehr im Staatsinteresse, gute, schöne, genaue, plastische, naturtreue und doch idealisierte Übersichtskarten von der Heimat, dem Vaterland nebst dessen Kolonien zu besitzen. Schöne Bilder aus der Vogelschau können ebenso landschaftlich bezaubernd wirken wie solche von Standpunkten der Erdoberfläche aus aufgenommene und haben noch den unschätzbaren Vorteil, daß sie zu geographischen Studien anregen. Es sollte sich daher jede Regierung im Interesse der Vaterlandsliebe sowohl als in dem des Unterrichts neben ihrem Korps topographischer Zeichner einen Stab gut geschulter General- und Landkartenzeichner zulegen. Die Schwierigkeiten einer guten Generalisierung werden fast allgemein unterschätzt. Es genügt nicht, eine Reduktion mit photographischer Treue herzustellen, sondern es müssen Details weggelassen, wichtige Objekte hervorgehoben werden. Dazu gehört eine gründliche Durcharbeitung nicht nur der Originalkarten sondern auch der geographischen Literatur, Statistik usw. Viele Zeichner meinen zu generalisieren, wenn sie z. B. die Küsten- und Flußlinien in flüchtigen Faustzeichnungen wiedergeben. Das ist ein großer Irrtum. Bei Zeichnung jeder Form muß eine gewisse Überlegung vorausgehen, um die Charakteristik in generalisierter Gestalt zu erkennen und deutlich wiederzugeben. Es gibt bis jetzt sehr wenig Anstalten auf der Erde, welche in diesem Sinne arbeiten. Fortschritt tut hier dringend not.

H. Habenicht.

536. **Ratzel,** F.: Politische Geographie oder die Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges. 2., umgearb. Auflage. XVII u. 838 S., 40 Textkarten. München u. Berlin, R. Oldenburg, 1903. M. 18.

Die erste Auflage dieses Werkes wurde 1898 unter Nr. 653 des Literaturberichts vom Referenten angezeigt. Daß ein so umfangreiches und recht aufmerksame Leser forderndes Buch nach wenigen Jahren eine zweite Auflage erleben konnte, war nicht bloß für den nun leider verstorbenen Verfasser, sondern auch für die ganze historisch-politische Seite der Erdkunde sehr erfreulich. Die neue Auflage ist äußerlich und innerlich mannigfaltig verändert und verbessert. Die deutschen Lettern sind durch lateinische ersetzt, die Anmerkungen jetzt sehr zweckmäßig nicht mehr am Schlusse der Kapitel, sondern am Fuße der Seiten angebracht. Aber auch die ganze Anordnung und Einteilung des Stoffes ist klarer und durchsichtiger geworden, so daß sich jedenfalls die zweite Auflage bequemer liest als die erste. Überall begegnet man sachlichen und formellen Verbesserungen. Die Grundanschauungen des Verfassers sind natürlich dieselben geblieben, wir brauchen auf sie nicht näher einzugehen, ist doch die erste Auflage wohl in vieler Leser Händen. Der Titel trägt diesmal den Zusatz: Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges. Auch in der Vorrede wird auf die neuen Abschnitte über Verkehr und Krieg aufmerksam gemacht. Indessen handelt es sich nicht um längere geschlossene Kapitel, vielmehr wird an gar mancher Stelle des Einflusses geographischer Verhältnisse auf Kriege und Kriegstheater gedacht, so S. 93, 373, 470, 494, 750, 785, 793 u. a. Aber alle diese meist knappen Bemerkungen sind sehr anregend. Ähnlich verhält es sich mit den neu eingeschobenen Betrachtungen über den Verkehr.

Es könnte auffallen, daß die Ereignisse der letzten fünf Jahre, die uns so viel Neues und Überraschendes auf den Gebieten der Kolonialpolitik, der Kolonialkriege und der Verkehrsentwicklung gebracht haben, nicht ausgiebiger berücksichtigt sind. Wie viele neue und lehrreiche Beispiele hätten sie für die Sätze des Verfassers geboten! Wie sehr ist z. B. vieles, was S. 518 ff. über die Politik von Handelsstaaten gesagt ist, durch die Ereignisse in Südafrika, durch die neuere Politik der Vereinigten Staaten u. a. bestätigt worden. Aber Ratzel wollte wohl gerade die neuesten, noch nicht in allen Einzelheiten aufzuklärenden und richtig zu deutenden Begebenheiten

für diesmal noch nicht heranziehen. Mit vollem Rechte schätzt der Verfasser die geographischen Bemerkungen des Generals v. Clausewitz sehr hoch (S. 750). Für eine künftige Auflage würden ihm sicher auch die geographischen und historischen Werke des Generals Dr. Frhrn v. d. Goltz, des Ehrendoktors der Universität Königsberg, reiche Ausbeute gewährt haben. Auch Moltke wird eigentlich seltener zitiert, als man erwarten konnte, von älteren Autoren z. B. der für die Verkehrslehre nicht unwichtige J. G. Kohl. Noch immer wird der Hallische Schulmann G. Kramer, der Schwager und Biograph Ritters, falsch geschrieben, noch immer das bändereiche, übrigens gerade für Ratzels Ideen eine Fülle von Anregung gewährende Werk des Franzosen Ardouin-Dumazet nicht ganz richtig zitiert, noch immer erscheinen durch einen seltsamen Druckfehler S. 532 die preußischen Kreise mit einer Mittelgröße von 80 qkm. Auf S. 401 sollte natürlich von gauerbschaftlichen Orten die Rede sein. Auch die Stelle über den Bernina S. 802 unten muß einen Druckfehler enthalten, sollte vielleicht statt Bernina Bergell zu lesen sein, mit dem freilich die Etsch auch nichts zu tun hat? Auf S. 583 spricht Ratzel davon, daß Sachsen-Altenburg 1868 und 1870 sein Gebiet den geographischen Verhältnissen mehr entsprechend eingeteilt habe. Glücklicherweise zitiert er seine Quelle (Bev. d. Erde, Heft 1, S. 8), aus der man beim Nachschlagen erfährt, daß Ratzel Anhalt gemeint haben muß. Doch genug von derartigen Einzelheiten. Wir können froh sein, daß wir zwei so ganz eigenartige und ganz voneinander verschiedene Darstellungen der politischen Geographie besitzen, wie sie uns Ratzel und Hermann Wagner gegeben haben. Beide aber erwecken in uns denselben dringenden Wunsch: den nach einem umfassenden Atlas der allgemeinen politischen Geographie. *F. Hahn.*

537. **Haushofer,** Max: Bevölkerungslehre. (Aus Natur- und Geisteswelt, 50. Bdchen.) 8°, VI u. 128 S. Leipzig, B. G. Teubner, 1904. M. 1,25.

Prof. Haushofer, als Verfasser eines (älteren) »Lehr- und Handbuchs der Statistik« bekannt, gibt in der vorliegenden, aus einer Reihe von Vorträgen entstandenen Schrift eine kurze Darstellung der Bevölkerungslehre, die nach Form und Inhalt sehr wohl geeignet sein dürfte, den Zweck der Popularisierung dieses Wissensgebiets zu erfüllen. Mit einer kurzen Einleitung über das Wesen und die Geschichte der Bevölkerungslehre beginnend, geht die Darstellung sodann zu einer Besprechung der Schätzungs- und Zählungsmethoden über und behandelt hierauf in je einem Kapitel die »Volksdichtigkeit« (selbstverständlich ohne Berücksichtigung der mehr ins einzelne gehenden Fragen, wie sie in geographischen Spezialarbeiten zur Sprache kommen), die »Gliederung der Bevölkerung« (nach Geschlecht, Alter usw.), den »Gang der Bevölkerung« (Geburten- und Todesfolge, Lebensdauer usw.) und die »Wanderungen«. Diesen Darlegungen über die Bevölkerungsstatistik (S. 6—94) schließt sich im sechsten Kapitel (S. 94—111) eine Entwicklung der Grundzüge der Bevölkerungstheorie an, und den Schluß machen, im siebenten Kapitel (S. 111—28) einige Ausführungen über die Maßregeln zur Bevölkerungsvermehrung bzw. Bevölkerungsverminderung, die von der Bevölkerungspolitik ergriffen worden sind oder ergriffen werden könnten.

Ein paar Kleinigkeiten sind mir aufgefallen, die bei einer Neuauflage zu berichtigen wären. Auf S. 32 hat die Zahl der im Jahre 1900 im Deutschen Reiche lebenden Ausländer (»nur« 7780000!) wohl eine Null zuviel bekommen, oder es liegt sonst ein Versehen vor. Auf S. 70 werden die Ziffern für die Sterbewahrscheinlichkeit in übertriebener Genauigkeit mit fünf Dezimalstellen angegeben. Auf S. 11 werden die beiden Volkszählungen, von denen das Buch Numeri erzählt (IV. Mos. 1 u. 26), erwähnt und ohne Äußerung eines Zweifels als zuverlässig hingenommen. Ich bin über diese Frage nicht unterrichtet, muß aber nach der ganzen geschichtlich-geographischen Sachlage annehmen, daß die Zahlenangaben des Buches Numeri keinen Glauben verdienen. Einer Zahl von 603550 streitbaren Männern über 20 Jahre, wie sie die Zählung am Berge Sinai ergeben haben soll, würde eine Volksziffer von mindestens 3 Millionen entsprechen, was für ein wanderndes Volk, zumal in jenen Gegenden, wohl nicht denkbar ist, ganz abgesehen davon, daß der »Auszug aus Ägypten« neueren Forschungen zufolge wahrscheinlich ganz anders ausgesehen hat, als er im Pentateuch erzählt wird.

Die Anthropogeographie hat mannigfache Berührungspunkte mit der Bevölkerungslehre, und sie wird auf die Dauer nicht umhin können, ihre Beziehungen zu ihr noch sehr viel enger zu gestalten, als sie gegenwärtig sind. Eine Schrift, die in so ansprechender Weise in das an fesselnden und tiefeinschneidenden Fragen überaus reiche Gebiet einführt, wird daher von ihr gern willkommen geheißen werden, sowie es auch zu hoffen ist, daß sie sonst noch recht vielen im deutschen Volke zu der nötigen »Einsicht in die Ursachen, in das Maß und in die möglichen Grenzen seines Wachstums« verhelfen möge. *O. Schlüter.*

538. **Evans-Gordon,** W.: The Alien Immigrant. Kl.-8°, 323 S., 32 Abb. London, Heinemann, 1903. 6 sh.

Die vielumstrittene Frage der Einwanderung unwillkommener Elemente bildet den Gegenstand dieses interessanten Buches, welches auf dem gründlichen Studium des schwierigen Stoffes beruht. Der Verfasser beschäftigt sich im wesentlichen mit der jüdischen Auswanderung aus Rußland und geht auch auf die Auswanderungsfrage aus Galizien und Rumänien ein. Um ein klares Bild der wahren Verhältnisse zu gewinnen, hat er zur Prüfung der Lage der jüdischen Bevölkerung Westrußland, namentlich Litauen, Wolynien, Polen, besucht und sodann Rumänien, Galizien, Ungarn bereist. Bezüglich der Zustände in Rußland weist er nach, wie die Beherrschung des ganzen Erwerbslebens in der Industrie, im Handwerk, im Zwischenhandel durch das jüdische Element zu dem schroffen Gegensatz führen mußte, welcher heute in Westrußland zu einer gefährlichen sozialen Notlage geworden ist. Gerechterweise zeigt er aber auch, in welch trüben Lebensverhältnissen die jüdische Bevölkerung überall da lebt, wo ihr gesunde Erwerbsbedingungen fehlen. Um aus dem ungemein reichen Stoffe des Buches einiges herauszugreifen, sei z. B. erwähnt, daß die Bevölkerung des russischen Polen 1816 rund 2½ Millionen Christen, 212944 Juden, 1897 aber 8 Millionen Christen und 1316576 Juden zählte, d. h. daß die christliche Bevölkerung 220,7, die jüdische dagegen 518,4 Proz. zugenommen hat. Als Ursachen dieser ungemeinen Vermehrung führt der Verfasser die natürliche Fruchtbarkeit, die frühen Heiraten, das bessere Familienleben der jüdischen Rasse in Osteuropa an. Die freiere Gesetzgebung in Galizien hat dem dortigen Judentum noch günstigere Bedingungen geschaffen wie in Rußland, während Rumänien der jüdischen Bevölkerung drückende Einschränkungen auferlegt. Der Strom der jüdischen Auswanderung wendet sich vorwiegend nach Amerika, früher mehr nach den Vereinigten Staaten, neuerdings aber, nachdem dort gegenüber gänzlich mittellosen Einwanderern Abwehrmaßregeln getroffen sind, auch nach Argentinien. Nächst dem irischen und italienischen Element strömt der stärkste Einwandererzufluß aus dem jüdischen Proletariat Osteuropas nach Amerika, so vom Juni 1901 bis Juni 1902 57688 jüdische Einwanderer in die Vereinigten Staaten, davon 37000 aus Rußland, 12000 aus Österreich-Ungarn, 6500 aus Rumänien. Von den russischen Einwanderern waren nur 2538 im Besitz von 30 Dollar und darüber. Das fesselnd geschriebene Buch zeigt uns einen tiefen Blick in eine der wichtigsten sozialen Fragen unserer Zeit und in eine Kluft menschlichen Elends. Der Verfasser vertritt einen durchaus humanen Standpunkt, gibt aber zu, daß die einschränkenden Maßnahmen der Einwanderung in allen Kulturstaaten begründet und berechtigt sind. *Immanuel.*

539. **Trotter,** Spencer: The Geography of Commerce. 8°, XXIV u. 410 S. New York, The Macmillan Company, 1903. 5 sh.

Das nach amerikanischer Weise hübsch ausgestattete Buch ist ein Bestandteil der »Macmillans Commercial Series«, welche die bekannte New Yorker Verlagsfirma unter Leitung C. A. Herricks in Philadelphia herausgibt. Das Objekt der wirtschaftlichen Geographie ist, wie das Vorwort richtig hervorhebt, ein doppeltes und von Grund aus verschiedenes; nach der einen Seite hin wirken die physisch-geographischen Verhältnisse bestimmend ein, und nach der andern Seite tut dies die freie Tätigkeit des Menschen. Damit ist der ganzen Disziplin der sie kennzeichnende Stempel aufgeprägt. In der »Einleitung des Herausgebers« wird die Prinzipienfrage noch weiter ausgeführt, hauptsächlich mit Rücksicht auf die methodologischen Ansichten von W. M. Davis. Die selbständige Auffassung des Verfassers gibt sich auch darin zu erkennen, daß er nicht nur »Produktion« und »Verkehr« als die beiden Hauptbestandteile seines Faches definiert, sondern ihnen auch noch die »Konsumtion« als dritten zu beachtenden Faktor hinzugesellt. Sehr gründlich behandelt

er Klima und Wetter in ihren Beziehungen zum Welthandel, kürzer den Einfluß des Waldes. Daran schließt sich ein anthropogeographischer Abschnitt, und mit ihm ist der allgemeine Teil erledigt. Der spezielle, selbstverständlich weit umfassendere Teil hält sich im wesentlichen in den Grenzen, über welche handelsgeographische Lehrbücher nicht wohl hinausgehen können, wenn sie dem Schulunterricht dienen sollen. Die Erzeugnisse des einzelnen Landes werden besprochen, Im- und Export verglichen, die Beziehungen der Verkehrswege zur Produktion und Güterversorgung dargelegt. Daß die Vereinigten Staaten dabei den Löwenanteil beanspruchen, versteht sich von selbst, und auch das übrige Amerika findet eine weit ausgiebigere Behandlung, als sie den andern Erdteilen gewidmet wird; auf die Neue Welt entfallen 192, auf die Alte Welt nebst Australien und Ozeanien bloß 128 S. Es herrscht also eine Art wissenschaftlicher Monroedoktrin in dem Buche, die wir um so weniger zu tadeln ein Recht hätten, als unsere europäischen Kompendien es genau ebenso zu machen pflegen. Minder zu billigen ist wiederum, wie so häufig, der Umstand, daß ausschließlich angelsächsisches Schrifttum in den an sich sehr nützlichen Literaturnachweisen Gnade findet; wenn einmal ein auswärtiger Autor (Hann, Reclus, De Lapparent, Romero) zitiert wird, so muß von dem, was er schrieb, wenigstens eine englische Übersetzung vorliegen. Gerade die Zöglinge von Handelsschulen, die diesen Leitfaden in die Hände bekommen, sollten doch vor fremden Sprachen nicht so sorgfältig behütet werden.

Im Interesse der Schüler sind jedem Abschnitt Fragen angehängt, deren Beantwortung sie dazu nötigt, sich mit dem Stoffe, der ihnen vorgetragen ward, ordentlich vertraut zu machen. Die Stellung derselben bekundet didaktisches Geschick, und gleicherweise spricht sich solches aus in den zahlreichen Kurventafeln und Spezialkärtchen, die zur Vergleichung auffordern. Ein sehr exakter Sachindex erleichtert es, sich in der Fülle der Einzelheiten zurechtzufinden. Man wird auch diesem Werkchen den Eindruck abgewinnen, daß der Unterricht in der auf Handel und Weltwirtschaft angewandten Geographie auf dem Boden Nordamerikas schon eine ziemlich hohe Stufe erreicht hat — eine höhere wohl, als vielfach in Europa, wo die Handelsgeographie, unter statistischem Ballast fast erliegend, ihrer Zusammengehörigkeit mit der großen Wissenschaft von der Erde sich erst jetzt bewußt zu werden beginnt. *Günther.*

540. **Schjerning,** W.: Studien über Isochronenkarten. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1903, Nr. 9, S. 693—705; Nr. 10, S. 763 bis 783, 7 Taf.)

Die von K. Ritter bereits angedeuteten, von Galton 1881 zuerst ausgeführten »Isochronen« sind die geometrischen Örter derjenigen Punkte, welche von einem gegebenen Punkte aus in gleichen Zeiten erreicht werden. Hahn, Penck, Maenß, Goetz, G. Schott, Fräulein Krauske haben sich unter verschiedenen Gesichtspunkten mit diesen Linien beschäftigt, deren Gestalt uns sofort ein Urteil über die Leichtigkeit der Fortbewegung in den verschiedenen vom Zentrum ausstrahlenden Richtungen ermöglicht. Die früher gewählte Konstruktion eignet sich strenge genommen nur für solche Arten des Reisens, welche zu jeder Zeit ein Halten ermöglichen; den Schnellbahnen von heute paßt sie sich zu wenig an. Auch die Frage, welcher Punkt als Normalpunkt zu wählen sei, ist in unsern Tagen, angesichts des Vorhandenseins einer ganzen Anzahl von Bahnhöfen in der nämlichen Stadt, der Erwägung bedürftig. Diese Rücksichten wollen zumal dann beachtet sein, wenn man, um den Fortschritt der Raum- und Zeitüberwindung recht augenfällig zu machen, Isochronen für distante Termine herstellen will. Solcher Kurvenkarten hat der Verfasser für die Provinz Brandenburg vier hergestellt, die den Jahren 1819, 1851, 1875 und 1899 entsprechen; in der späteren Zeit kombinieren sich Eisenbahnfahrt, Postwagenbeförderung und Fußmarsch. Eine weitere, besonders belehrende Karte gibt uns Aufschluß über die Verteilung der Örtlichkeiten, welche in den erwähnten Normaljahren im Verlauf von fünf Stunden von Berlin aus zu erreichen waren; merkwürdigerweise liegt noch jetzt ein derartiger Bezirk in unmittelbarer Nähe der Reichshauptstadt (zwischen Lieberose und Wendisch-Buchholz). Dieser Übersicht dient zur willkommenen Ergänzung eine Darstellung der »Isochronanomalen« gedachter Provinz; aus ihr ersieht man, um wie viel später oder früher man, aus Berlin abgehend, gewisse Punkte zu erreichen vermag, als wenn die mittlere Reisegeschwindigkeit zugrunde gelegt wäre. Ein kleines Stück der direkten Umgebung Berlins, mit der nach Templin gezogenen Linie als Achse, ist auch für das Jahr 1902 bearbeitet worden. Der Landesteil, der bisher als Paradigma diente, gehört ganz dem norddeutschen Flachboden an, und die Terrainverhältnisse sind im wesentlichen verkehrsfreundlich zu nennen. Minder günstig sind schon die Dinge gelagert beim Regierungsbezirk Aachen (Normaljahr 1897) und erst recht beim Herzogtum Salzburg (Normaljahr 1899). Den äußersten südlichen Zipfel des Kronlandes, in dem — geographisch freilich ganz zur Steiermark zu rechnenden — abgelegenen Lungau, kann ein Stadt-Salzburger erst in 17 Stunden erreichen.

Die mit seltenem Fleiße ausgeführten Karten gewähren in der Tat eine sehr gute Orientierung. Das Prinzip der Farbenzonen hat sich dabei vorzüglich bewährt. Da die Kosten für die Tafeln ziemlich hohe waren, so hat sich das preußische Unterrichtsministerium bewogen gefunden, für deren Herstellung der Gesellschaft für Erdkunde einen Zuschuß zu bewilligen. *Günther.*

541. **Keller,** Conrad: Die Abstammung der ältesten Haustiere. Herausgeg. durch die Stiftung von Schnyder von Wartensee. 8°, IV u. 232 S. mit 81 Abb. Zürich, Amberger, 1902. M. 12.

Auf eine historische Einleitung (§ 1—6) folgen drei kürzere Abschnitte über die Methoden der Rasseforschung und der Haustierphylogenie, über die antike Kunst im Dienste der Haustiergeschichte und über den Vorgang der Haustierwerdung (bis S. 34). Es folgen dann aufeinander also nicht chronologisch geordnet, die Haushunde (35 bis 80), die Hauskatze (81—87), Pferd und Esel (88—99), die Hausschweine (100—15), die Hausrinder, das längste Kapitel mit 52 S. (116—68), wobei der eine Hauptstamm, eigentümlich genug, auf bos sondaicus, den Banteng, zurückgeleitet wird, das Hausschaf (169 bis 198), die Hausziege (199—209) und das Kamel (S. 210—13). Statt Haustiere hätte also wohl eigentlich Haussäugetiere gesagt, oder Gans, Huhn usw. erwähnt werden müssen. Ein Pfau auf einer Lampe von Vindonissa ist isoliert S. 33 abgebildet. Es folgt ein tabellarischer Überblick über die Stammesverhältnisse der ältesten Haustiere, ein kurzer Nachtrag zum Rind und ein Rückblick S. 219 bis 232.

Bei der sehr splendiden Anlage des Buches hätte sich das bildliche Material wohl ohne erhebliche Schwierigkeiten ziemlich vermehren und vor allem auch noch an Bedeutung vertiefen lassen. Besonders fällt es auf, daß der Nachfolger Rütimeyers so wenig Maßzahlen und Maßtabellen und überhaupt so wenig streng sachliches Material gegeben hat. Es wäre doch z. B. wohl nicht schwer und nicht überflüssig gewesen, bei den Bildern anzugeben, wie viel Zentimeter der dargestellte Schädel lang und breit gewesen, oder in welchem Maßstab die Photographie reduziert ist; ich werde übrigens Gelegenheit haben, in einem Fachorgan, im internationalen Zentralblatt für Anthropologie, ausführlicher auf das Werk zurückzukommen. Die wirtschaftsgeographischen Resultate, die uns hier besonders angehen, sind nicht eben groß. Die Ableitung der Zeburassen (Keller wiederholt leider den schlechten Namen) von Bos sondaicus, dem Banteng, habe ich ja schon berührt; auf die doch jedenfalls recht schwierige Entstehung der Maultierzucht ist der Verfasser überhaupt nicht eingegangen, obgleich diese Frage, auch wenn die Gründe, wie wahrscheinlich, größtenteils wirtschaftlicher Art waren, für einen Zoologen, der gerade die Haustiere als besonderes Gebiet bearbeitet, ohne Zweifel von allergrößtem Interesse sein mußte. Einigermaßen seltsam ist dabei, daß Keller dem Referenten vorwirft (S. 14), ich hätte in meiner Begriffsbestimmung der wirtschaftlichen Bedeutung nicht gedacht! Zu meinem Erstaunen will Keller daher das Meerschweinchen und, was für einen Zoologen noch merkwürdiger ist, Kanarienvogel und Goldfisch, trotz der großen Veränderungen, die sie in der Zucht des Menschen erworben haben, von den Haustieren ausgeschlossen wissen. Zunächst glaube ich immer noch, an meinem Standpunkt festhalten zu können, wenn ich die somatischen Veränderungen als grundlegend für den Begriff der Haustiereigenschaft festhalte und das von außen hineingetragene wirtschaftliche Element beiseite lasse. *Ed. Hahn.*

542. **Lasch,** Richard: Die Landwirtschaft der Naturvölker. (Z. für Sozialwiss. 1904, Bd. VII, S. 25—47, 97—115, 190—97, 248 bis 264.)

Der Verfasser rafft in den neun Abschnitten seines Aufsatzes eine große Menge Literatur zusammen, die ich nicht durch- und

nachgeprüft habe. Er kommt zu dem einigermaßen überraschenden Ergebnis, daß sich eigentlich keine systematische Einteilung und Unterscheidung auf die Bodenbearbeitung der verschiedenen Völker in den verschiedenen Klimaten und in den verschiedenen Zeitperioden anwenden läßt! »Wir können«, sagt er zum Schlusse, »in der Art der Bodenbearbeitung kein Moment erblicken, welches zur Statuierung eines durchgreifenden Unterschieds zwischen Völkern verschiedener Kulturstufen geeignet erscheint.«

Sollte das wirklich das richtig begründete Urteil eines Sachverständigen sein? Gibt es wirklich gar keine Abstufung und fortlaufende Entwicklung in der Landwirtschaft der Naturvölker? Sollten sich hier wirklich gar keine Ansätze von Geschichte finden?! Übrigens wird die Arbeit auch als Literaturzusammenstellung nicht gerade großen Wert haben, wenn der Verfasser alles so flüchtig gelesen hat wie die Sachen des Referenten. Seine Hauptabsicht, den primitiven Ackerbau in etwas anderm Lichte erscheinen zu lassen, wäre ja sonst ganz löblich, aber Verfasser wendet sich gegen einen gewissen Hahn, der den primitiven Ackerbau (oder Hackbau) »verlästert« haben soll, davon müßte Referent doch eigentlich auch unterrichtet sein. Ich werde noch an anderer Stelle mit Herrn Dr. Lasch abrechnen müssen. *Ed. Hahn.*

543. **Müller,** Robert: Die geographische Verbreitung der Wirtschaftstiere mit besonderer Berücksichtigung der Tropenländer. 8°, VIII u. 296 S. (Studien und Beiträge zur Geographie der Wirtschaftstiere, Bd. I.) Leipzig, Heinsius, 1903. M. 8.

Zu den Wirtschaftstieren rechnet Müller von Insekten den Seidenspinner, von Vögeln den Strauß, also merkwürdigerweise Huhn und Gans nicht, was besonders für das Huhn auffällt. Da er nun auch den Hund nicht mitrechnet, so bleiben eigentlich sonst nur die Huftiere noch, und die sind denn auch zum Teil ausführlich, zum Teil kürzer besprochen. Der Verfasser bemüht sich redlich, aber zunächst dem spröden Stoffe gegenüber noch nicht immer ganz mit Erfolg, das Buch kurz zu halten (was wohl für den buchhändlerischen Erfolg wichtig ist) und doch seinen Lesern recht viel Gutes und Interessantes zu bieten.

Gedacht ist es wohl wesentlich für Landwirtschaftsschulen und verfolgt wissenschaftliche Zwecke wohl kaum, weil die Quellen nicht überall angegeben sind. Ich werde anderswo ausführlich auf das für die angegebenen Zwecke sicher recht verdienstliche Werk zurückkommen. *Ed. Hahn.*

544. **Dybowski,** J.: Traité pratique de cultures tropicales. Bd. I. 8°, 590 S. Paris, Aug. Challamel, 1902. fr. 12.

Während Deutschland in Semlers Tropischer Agrikultur, das jetzt, von Hindorf, Busemann und dem Referenten umgearbeitet, eine zweite Auflage erlebt, eine zusammenfassende Darstellung der Kulturen der warmen Länder besitzt, ist der einzige Versuch, ein solches Werk für Frankreich zu schaffen, durch das Hinscheiden von Sagot, der das Werk begann, und von Raoul, der es fortsetzte, frühzeitig zum Stillstand gekommen. Es wird daher gewiß von den Französisch sprechenden Pflanzern usw. mit Freude begrüßt werden, daß der in Bezug auf koloniale Landwirtschaft eifrig tätige Verlag von Challamel die Idee wieder aufgenommen hat. Der Verfasser ist als Direktor des Jardin colonial in Nogent sur Marne bei Paris bekannt und hinreichend qualifiziert für ein solches großes Unternehmen, und wie er sich bei der Leitung des Gartens als guter Organisator zeigt, so verrät auch der vorliegende erste Band, daß der Verfasser es versteht, in großen Zügen die wesentlichen Momente zusammenzufassen, ohne sich in Details und Zahlen usw. zu verlieren.

Der größte Teil des vorliegenden Bandes besteht in der Darlegung der für die tropische Landwirtschaft in Betracht kommenden allgemeinen Faktoren; es werden behandelt die Einflüsse der Wärme, Licht, Feuchtigkeit, Bodenzusammensetzung, ferner die verschiedenen vorbereitenden Arbeiten, Rodung von Wald, Busch und Gras, Schutz gegen Sonne, Wind, Sand, sodann die Bodenbearbeitung durch Hacken, Pflügen usw., sowie die Bewässerung, d. h. die Hebung und Verteilung des Wassers, schließlich die Düngung.

Ein anderer kürzerer Teil behandelt die Vermehrung der Gewächse, die Varietätenbildung, Anzucht aus Samen, Marcotten, Ablegern, Stecklingen, sowie die verschiedenen Methoden der Pfropfung.

Der dritte Teil des Bandes behandelt Einzelkulturen, und zwar einen Teil der Nährpflanzen, nämlich die Gemüse- und Obstkulturen, zum Teil durch Holzschnitte illustriert. Die Anordnung ist alphabetisch nach den französischen Benennungen der Pflanzen, oder wo es keine gibt, nach den lateinischen Namen; ob die französischen Namen tropischer Nutzpflanzen so einheitlich und allgemein angenommen sind, daß das Nachschlagen durch eine alphabetische Anordnung derselben erleichtert wird, und falls so, ob dadurch die Nachteile der Zerreißung der Gattungen aufgewogen werden, möchte ich bezweifeln; übrigens ist der Verfasser selbst nicht konsequent, wie schon die Gattungen Anona, Artocarpus, Passiflora usw. beweisen. Das Werk, das einem Bedürfnis der französischen resp. Französisch verstehenden Kolonisten nachkommt, wird sich vermutlich in den französischen Kolonien und wohl auch in Südamerika einen weiten Leserkreis erwerben. *Warburg.*

545. **Oppel,** A.: Die Baumwolle nach Geschichte, Anbau, Verarbeitung und Handel, sowie nach ihrer Stellung im Volksleben und in der Staatswirtschaft. 8°, 745 S. mit 236 K. u. Abb. Leipzig, Duncker & Humblot, 1902. M. 20.

Es ist kein Zufall, daß jetzt, wo die Baumwollfrage, d. h. die zunehmende Abhängigkeit der gewaltigen Baumwollindustrie Mitteleuropas von der nordamerikanischen Produktion, in den Vordergrund des politischen und nationalökonomischen Interesses gerückt ist, ein derartiges Werk erscheint. Die Bremer Baumwollbörse, einer der Zentralpunkte der Baumwollinteressenten Deutschlands, sucht jetzt mit Ernst und Energie nach einer für den deutschen Baumwollhandel günstigen Lösung dieser für ganz Europa bedeutungsvollen Frage und hat auch dieses von einem bekannten Bremer Gelehrten verfaßte Werk veranlaßt und unterstützt.

Infolge der geographischen Richtung des Verfassers ist der länderkundliche Teil relativ außerordentlich eingehend behandelt, während die sämtlichen übrigen Kapitel, die Geschichte, Botanik, Kultur, Erntebereitung, Handel, Verarbeitung, Handel der Fabrikate, die Baumwolle im Völkerleben und in der Staatswirtschaft, zusammen als allgemeiner Teil kaum ebenso viel Raum einnehmen. Dies ist aber durchaus kein Nachteil, da das Oppelsche Buch gerade in geographischer Beziehung den andern existierenden Werken weit überlegen ist, während wir in Bezug auf die agrikulturelle und nationalökonomische Seite wohl Gleichwertiges besitzen.

Obgleich die Literatur über die Baumwolle eine außerordentlich ausgedehnte ist — widmet Oppel doch allein der Aufzählung derselben nicht weniger als zehn Seiten —, so besitzen wir, namentlich in deutscher Sprache, kein einziges Werk, das sich in Bezug auf Übersichtlichkeit und gründliche Behandlung mit diesem Werke messen kann, und bei der Schwierigkeit, den gewaltigen Stoff zu meistern, wird es wohl noch auf Jahre hinaus das brauchbarste Nachschlagewerk über die Baumwolle bilden. *Warburg.*

546. **Ettling,** C.: Der Kakao, seine Kultur und Bereitung. 8°, 39 S. Berlin, D. Reimer, 1903. M. 1.

547. **Dronke,** J.: Die Verpflanzung des Fieberrindenbaumes aus seiner südamerikanischen Heimat nach Asien und andern Ländern. (Abh. der k. k. Geogr. Ges. in Wien 1902, IV, Nr. 2.) 8°, 44 S. mit 2 K. u. 1 Textfigur.

Der Fieber- oder Chinarindenbaum, der das wichtige Chinin liefert, umfaßt mehrere Arten der Gattung Cinchona, einer Rubiacee und nahen Verwandten der Kaffeepflanze. Die Heimat der Cinchonen sind die Anden Südamerikas vom karaibischen Küstengebirge Venezuelas und Kolumbiens bis Bolivia, vom 10.° N. bis 22.° S. Die Höhe ihres Vorkommens schwankt nach den Arten von 800—3000 m. Sie wachsen in Gesellschaft von Palmen, Baumfarnen und Aroideen, einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt in den tropischen Urwäldern. Zur Gewinnung der Rinde werden die Bäume gefällt und von Flechten, andern Epiphyten und der äußeren Borke befreit. Dann wird die Rinde durch Längs- und Querschnitte in Stücke von 40—50 cm Länge und 8—10 cm Breite abgeteilt, losgerissen und getrocknet. Die Rinde der Äste kommt in röhrenförmigen Stücken als sog. Drogistenrinde in den Handel. Die alten Stöcke treiben mit wenigen Ausnahmen wieder neue Schößlinge. Da durch rücksichtslose Verwüstungen der Fieberrindenbaum an manchen Orten bereits verschwunden war und die Gefahr seiner vollständigen Ausrottung vorlag, ging man zu einer forstwirtschaftlich betriebenen Kultur über und suchte den Baum auch nach andern vom Fieber

heimgesuchten Ländern zu verpflanzen. Die ersten Anbauversuche machte man 1850 in Algier, sie mißglückten jedoch. Im Jahre 1854 brachte Haßkarl im Auftrag der holländischen Regierung Pflanzen und Samen nach Westjava. Hier gediehen die Pflanzen in der regenreichen Höhe von 1500—1700 m und einer mittleren Temperatur von 17° sehr gut. Da mittlerweile durch chemische Untersuchungen festgestellt worden war, daß Cinchona Calisayae var. Ledgeriana das wertvollste Produkt liefert, so wurde in der Folge nur diese eine Sorte angepflanzt. Dadurch wurde erreicht, daß die javanische Rinde die beste überhaupt geworden ist, und daß Java heute alle übrigen Produktionsländer überflügelt hat. 80 Proz. der heute auf der ganzen Erde verarbeiteten Chinarinde sind javanischen Ursprungs. 1899 betrug das von den Cinchonenpflanzungen bedeckte Areal auf Java über 8000 ha. 1861 wurden die ersten Anbauversuche im südlichen Vorderindien gemacht. Obgleich die Pflanzungen hier ganz gut gediehen, ging ihre Ausdehnung seit den 80er Jahren wegen der schlechten Rindenpreise sehr zurück, so daß sie 1899 nur noch ca 2500 ha betrug. Die Anpflanzungen im Norden Indiens am Südabhang des Himalaya, im Gebiet von Sikkim, die auch in den 60er Jahren angelegt wurden, sind nur unbedeutend. Ihre Ausdehnung betrug 1899 nur ca 650 ha. Zu gleicher Zeit wie auf dem vorderindischen Festlande wurde der Fieberrindenbaum auch auf Ceylon eingeführt. 1881 waren ca 18000 ha mit Cinchonen bepflanzt, doch geht seit Ende der 80er Jahre der Anbau sehr zurück. 1891 waren nur noch 8000 ha bepflanzt. Die Ausfuhr Ceylons von Rinde ist infolgedessen von 15364912 engl. Pfund im Jahre 1886 bis auf 510462 engl. Pfund gesunken. Andere Anbauversuche in Asien, Afrika und Australien sind mißglückt oder wieder aufgegeben worden, so auch die in Deutsch-Ostafrika. Der Preis für das Kilogramm Chininsulfat ist von 500 Mk. im Jahre 1877 auf 48 Mk. im Jahre 1900 zurückgegangen. *Schorler.*

548. **Schreiber,** P.: Die Wirkungen von Sammelbecken (Talsperren) als Glieder wasserwirtschaftlicher Maßnahmen, hauptsächlich für die Forst- und Landwirtschaft. (Mitt. der Ökonom. Ges. im Königr. Sachsen 1901/02.) 8°, 37 S.

Seit alters hat das Wohl und Wehe ganzer Völker von dem Baue und der Instandhaltung gewaltiger Bewässerungsanlagen abgehangen, so in Ägypten und Assyrien. Daß aber auch für gleichmäßiger im Jahreslauf benetzte Länder, wie für unser Vaterland, eine rationelle Wasserökonomie und damit der Talsperrenbau eine große Bedeutung hat, diese Erkenntnis bricht sich jetzt mehr und mehr Bahn. Solche Bauten können einzelnen oder einer Reihe von Zwecken zugleich dienen: der Verhütung von Überschwemmungsschäden, der gleichmäßigen Landbewässerung, der Regulierung für industrielle Krafterzeugung und der Wasserversorgung von Ortschaften.

Nach allgemeinen Erörterungen geht der Verfasser auf spezielle technische Berechnungen ein, bei denen es sich um die Wirkung von projektierten Sammelbecken an der Weißeritz handelt. Zum Schlusse kommt er auf die praktisch bedeutungsvolle Frage zu sprechen: Wie werden sich die Niederschlagsverhältnisse der nächsten Jahre gestalten? Eine Untersuchung der 11-, 35- und 110jährigen Periode ergibt deren hypothetischen Charakter. Der Verfasser wagt zwar für das neue Jahrhundert eine Prognose, indem er den Verlauf der Regenkurve ableitet, die sich durch Übereinanderlagerung der drei Kurven mit 11-, 35- und 110jähriger Periode ergibt, bezeichnet aber selbst das Ergebnis als höchst hypothetisch. *Schlee.*

549. **Wang,** Ferdinand: Grundriß der Wildbachverbauung. 2. Teil. 8°, IV u. 480 S. mit 85 Illustr. u. 179 Textfig. Leipzig, Hirzel, 1903. M. 16.

Über den ersten Teil siehe Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 278. — In dem zweiten, angewandten Teile werden nach einer geschichtlichen Einleitung die Grundzüge des Verbauungssystems entwickelt, worauf die auf Einschränkung des Transports, sowie der Erosion abzielenden baulichen Vorkehrungen, die in Berasung und Aufforstung bestehenden kulturellen und wirtschaftlichen Vorkehrungen sowie die gebräuchlichsten Baumittel selbst, als Talsperren, Grundschwellen, Uferschutzbauten, Entwässerungsanlagen, Gerinnherstellungen — auch nach Projektierung und Kostenveranschlagung — eingehend besprochen werden. Den Schluß bildet eine Übersicht der Wildbachverbauung in den einzelnen Kulturstaaten. *A. v. Böhm.*

550. **Bodenbender,** Wilhelm: El Oro. 8°, 123 S. Córdoba 1902.

Ein Vortrag, den Bodenbender in Córdoba 1901 gehalten hat, ist die Veranlassung zu der vorliegenden, erweiterten Arbeit geworden, die in kurzen treffenden Worten die Geschichte der Goldproduktion im allgemeinen und in den einzelnen Gebieten schildert. Es werden nicht nur die geförderten Goldmengen aufgeführt, sondern auch die Gewinnungsmethoden kurz beschrieben; außerdem wird die Bildungsweise der Goldseifen und goldhaltigen Quarzgänge besprochen und allgemeine Mitteilungen über das Gold, sein Vorkommen und die Bestimmungsmethoden des Goldgehalts gegeben. Den Schluß der hübschen Kompilation bildet eine dem Eng. and Min.-Journal entnommene Tabelle über die Goldproduktion des Jahres 1900, sowie eine Übersicht der wichtigsten (vom Verfasser ausgiebig benutzten) Literatur. *K. Sapper.*

551. **Costa,** Eduardo: Estudos coloniaes. Memorias para o Congresso colonial. A administração civil nas nostas colonias africanas. (B. S. G. de Lisboa, April u. Juni 1901.) 8°, 226 S. Lissabon 1903.

Wer immer sich mit dem portugiesischen Kolonialwesen beschäftigt hat, weiß, daß bisher über den afrikanischen Besitz Portugals so gut wie gar kein Material vorhanden war. Die vorliegende Arbeit, die anläßlich des Kolonialkongresses des Jahres 1901 entstanden ist, hilft diesem Mangel nicht ab, soweit es sich um die Entwicklung und den wirtschaftlichen Stand jener Kolonien handelt, aber sie bietet ein Bild ihrer Verwaltungsgesetzgebung, wie es in gleicher Vollständigkeit sonst nirgends bisher zu finden war. Der Verfasser schildert die Einrichtung der verschiedenen Dienstzweige in den Gouvernements wie in den Distrikten, indem er zum Vergleich englische und französische Einrichtungen heranzieht. Es schließt sich daran die Beschreibung der Kommunal-, Steuer-, Gewerbe- usw. Verfassung. Besonders eingehend wird das Finanzwesen dargestellt. Ein besonderes Kapitel ist der Justizverwaltung, der Mission, dem Unterrichtswesen, der Polizei, dem Sanitäts- und Armenwesen, den Verkehrsanstalten gewidmet. Ein weiteres Kapitel betrifft die Vorbildung der Kolonialbeamten. *A. Zimmermann.*

552. **Egerton,** Hugh Edward: The Origin and Growth of english Colonies and of their System of Government. 8°, VI u. 224 S. Oxford, Clarendon Press, 1903. 2 sh. 6.

Das Buch stellt eine Einleitung zu der Schilderung der britischen Kolonisation unter dem geographischen Gesichtspunkt von C. P. Lucas dar. Es soll die veraltete, 1887 von Lucas veröffentlichte Einleitung ersetzen. Gleichzeitig läßt es sich als eine erwünschte Ergänzung zu des Verfassers Werk »History of Britisch Colonial Policy« auffassen. Wer in der Arbeit eine Quelle sucht, um sich rasch über Wesen und Geschichte der englischen Kolonialpolitik zu belehren, wird enttäuscht sein. Sie bietet eine Art Übersicht der Entstehung des englischen Kolonialreichs im Rahmen der Weltgeschichte auf nur 83 Seiten. Das folgende Kapitel ist der Darstellung des Einflusses gewidmet, den religiöse Bewegungen auf die Kolonisation geübt haben. Im VI. Kapitel ist das Merkantilsystem geschildert, das in der englischen und französischen Kolonialpolitik eine so große Rolle gespielt hat. Kapitel VII behandelt die Geschichte der Negersklaverei und der neueren Methoden, Arbeiter für die Kolonien zu bekommen. Im VIII. und IX. Kapitel bietet der Verfasser einen Überblick über die Entwicklung der politischen Beziehungen Englands zu seinen Kolonien vor und nach dem Abfall der Vereinigten Staaten. Das X. Kapitel endlich ist mit einer Schilderung der heutigen Pläne betreffs engerer Heranziehung der Kolonien zum Mutterland ausgefüllt. Der Verfasser entwickelt dabei keineswegs den Enthusiasmus für Mr. Chamberlains Pläne, welcher heute in England überall laut wird. Er hütet sich sorgfältig, eine bestimmte Meinung zu äußern, und weist dafür auf Lord Salisburys Warnungen vor überstürzten Maßregeln und Neuerungen hin. Den Abschluß des Buches bildet eine kurze chronologische Übersicht des Erwerbs der verschiedenen Kolonien aus der Feder von Lucas. *A. Zimmermann.*

553. **Benoit du Rey,** E.: Recherches sur la politique coloniale de Colbert. 8°, VIII u. 275 S. Paris, A. Pedone, 1902. fr. 6.

Trotz der umfangreichen Aktenveröffentlichungen Pierre Clements über die Tätigkeit Colberts bedürfen viele Punkte seiner Wirksamkeit auf kolonialem Gebiet noch weiterer Aufklärung. Man kann nicht

sagen, daß die vorliegende Arbeit eine solche gibt. Der Verfasser bietet dem mit der Materie vertrauten Leser wenig Neues. Aber er bringt doch den vorhandenen Stoff in lesbarer und leicht übersehbarer Form zusammen und macht es auch dem größeren Publikum bequem, sich ein Bild von dem Wirken des großen Ministers Ludwigs XIV. zu machen.

Colbert hat bekanntlich nichts Neues geschaffen. Er hat nur fortgebaut auf den Grundlagen, welche Richelieu geschaffen hatte. Auch die Schöpfung großer kolonialer Gesellschaften mit ausgedehnten staatlichen Rechten war nicht ein von ihm neugefaßter Gedanke. Längst vor ihm hatte Richelieu versucht, es darin den Holländern und Engländern nachzumachen. So wenig wie er war aber Colbert imstande, den Franzosen den Geist, welcher jene Nationen belebte, und den Unternehmungsgeist einzuflößen, die dazu gehörten, um die übernommenen Einrichtungen nutzbringend zu machen. Kein Wunder daher, wenn die große Compagnie des Indes occidentales, ebenso wie die Compagnie des Indes orientales nach wenigen Jahren Schiffbruch litten.

Man hat in Frankreich damals im Publikum die wahren Gründe des Mißerfolgs so wenig wie später erkannt. Versuchte man es doch während der Regentschaft zu Anfang des 18. Jahrhunderts nochmals mit solchen privilegierten Gesellschaften, und zwar in größtem Maßstab. Und der neue Schiffbruch, den das System erlitt, hat so wenig Eindruck gemacht wie der frühere. Immer wieder hat man geglaubt, den belebenden Geist durch Nachahmung der toten Form ersetzen zu können.

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit liefert darin den Beweis, wie wenig er selbst hinter die eigentliche Ursache der Fehlschläge der Colbertschen Kompanien gekommen ist. Sieht er doch das beste Mittel zur Verbesserung der kolonialen Wirksamkeit Frankreichs im Rückgreifen auf die selbstregierenden Kompanien, wie man es vor wenig Jahren am Congo français versucht hat. *A. Zimmermann.*

554. **Froelicher,** Capitaine: Trois colonisateurs: Bugeaud, Faidherbe, Galliéni. 8°, 369 S. Paris, Charles-Lavanzelle, o. J. fr. 5.

Das Buch beginnt mit einleitenden Betrachtungen über Kolonialpolitik im allgemeinen und diejenige Frankreichs im besondern. Die Beschreibung des Lebens und Wirkens der drei Kolonialhelden, deren Namen das Buch trägt, und deren Tätigkeit der Verfasser als typisch betrachtet, soll dazu dienen, die verschiedenen Phasen der französischen Kolonialpolitik zu erläutern. Marschall Bugeaud hat bekanntlich sehr wesentlich an der Eroberung und Kolonisation Algiers mitgewirkt. Er hat mit größtem Eifer, wenn auch leider nicht mit gleichem Erfolg, an der Beruhigung und Versöhnung der Eingeborenen gearbeitet und das freie Land mit Europäern zu besiedeln versucht. Der Verfasser legt mit Geschick dar, welche Umstände dazu beigetragen haben, seine guten Absichten nicht zur Verwirklichung gelangen zu lassen. General Faidherbe hat nicht minder große Verdienste sich um die Pazifizierung und Kolonisation der Senegalkolonie erworben. Seinen Bemühungen verdankt Frankreich den großen Umfang und die verhältnismäßige Blüte dieses Besitzes. Faidherbe hat ziemlich viel über seine Tätigkeit selbst veröffentlicht, das vorliegende Buch ergänzt aber seine Schilderungen in vielen Punkten. Über des Generals Galliéni Wirken in Madagaskar ist noch kein abschließendes Urteil möglich. Sicher ist dagegen, daß er vorher am Senegal und in Tonking Hervorragendes geleistet und für seine Aufgaben in Madagaskar so gut vorbereitet war wie selten ein Mann in seiner Stellung. Es berühren sich alle drei Männer in ihrer Auffassung von der großen Wichtigkeit der die Eingeborenen betreffenden Fragen und ihrem Verständnis dafür. Ein genaues Studium ihres Wirkens in dieser Hinsicht wäre allen Kolonialbeamten zu empfehlen.

A. Zimmermann.

555. **Pety de Thozée,** Ch. u. R.: Théories de la Colonisation au XIX^e siècle et rôle de l'État dans le développement des Colonies. 4°, 863 S. Brüssel, Hayez, 1902.

Der vorliegende starke Band stellt das Ergebnis eines Preisausschreibens der belgischen Akademie dar. Die von den dem belgischen Staatsdienst angehörigen beiden Verfassern geleistete Arbeit ist 1899 mit der goldenen Medaille ausgezeichnet und nun von der Akademie veröffentlicht worden.

Die Verfasser haben keine Mühe gespart, ein möglichst umfassendes und zuverlässiges Material zusammenzubringen. Ihr Werk schildert im ersten Buche zunächst die Geschichte der kolonialen Tätigkeit der Phönizier, Karthagos, Griechenlands, Roms und der italienischen Republiken. Es schließt sich daran ein Kapitel über die Rolle der Kolonialpolitik in der Alten Welt und im Mittelalter. Der zweite Abschnitt ist einer Geschichte der kolonialen Tätigkeit Portugals, Spaniens, der Niederlande, Frankreichs, Englands, Rußlands, Deutschlands, Italiens und des Kongostaats gewidmet. Hier wird nicht jeder Sachkenner mit den Verfassern in allen Punkten einig sein. Der letzte Teil des Buches behandelt einzelne wichtige Fragen der Kolonialpolitik: Auswanderung, Ursachen der Kolonialpolitik, Arten der Kolonien, Handelspolitik der Kolonien, Kolonisationsmittel, Bodenpolitik, Kolonialgesellschaft, Sklavenfrage, Kolonialgesetzgebung und -verfassung. Ein Schlußkapitel ist der Kongokonferenz gewidmet. Wenn auch in diesem Abschnitt mancher Punkt streitig sein dürfte, haben die Verfasser doch das Verdienst, dem Kolonialpolitiker eine Menge Stoff und Anregung geboten zu haben. *A. Zimmermann.*

556. **Colonies.** Le Régime foncier aux ———. Documents officiels. (Bibl. coloniale internat., 3. Serie.) Brüssel, Institut colonial international.

8°. Bd. I, 1898, 804 S.; Bd. II, 1899, 510 S.; Bd. III, 1899, 495 S.; Bd. IV, 1899, 465 S.; Bd. V, 1902, 697 S.

Das internationale Kolonialinstitut zu Brüssel, die Schöpfung des verdienten ehemaligen Generalgouverneurs des Kongostaats Camille Janssen, ist seit Jahren bemüht, das weitläufige, viel verstreute und meist schwer zu bekommende Material der Gesetzgebung auf den verschiedenen Gebieten der Kolonialpolitik zusammenzubringen. Bereits sechs Serien von starken Bänden liegen vor, welche die Arbeiterfrage, die Vorbildung der Kolonialbeamten, das Protektoratsystem, das Eisenbahnwesen, die Berggesetzgebung und die Landfrage behandeln. Die letztere Serie umfaßt, wie oben zu ersehen, allein fünf Bände. Sie schildert die Landgesetzgebung in Britisch-Indien und verschiedenen englischen Kronkolonien in Afrika und der Südsee, ferner in den deutschen und einer Reihe französischer Kolonien, im Kongostaat, Erythräa, den Philippinen und Holländisch-Indien. Es wird neben dem Texte der Gesetze, der im Original und französischer Übersetzung gedruckt ist, meist noch eine knappe, einleitende Übersicht geboten, welche die wesentlichsten Punkte hervorhebt.

Die Sammlung und Verarbeitung des Materials muß unendliche Mühe gemacht haben, und es können alle in kolonialen Fragen interessierten Personen Herrn Janssen für seine Bemühungen nicht dankbar genug sein. Nur wird er leider nie an das Ende seiner Arbeit kommen, denn während ein Band gedruckt wird, finden gewöhnlich schon wieder wichtige Änderungen der Gesetzgebung statt, oder es treten neue Kolonialmächte in die Arena. Jedenfalls ist zu hoffen, daß das Unternehmen noch recht lange im selben Sinne wie jetzt weitergeführt wird. *A. Zimmermann.*

557. **Das überseeische Deutschland.** Die deutschen Kolonien in Wort und Bild. Nach dem neuesten Stande der Kenntnis bearbeitet von Hptm. a. D. Hutter, Dr. R. Büttner, Prof. Dr. K. Dove, Direktor A. Seidel, Direktor C. v. Beck, H. Seidel, Dr. Reinecke, Kapitänleutn. Deimling. 8°, VIII u. 679 S. mit 6 K. u. 248 Abb. Stuttgart, Union, Deutsche Verlagsges., o. J. (1903). M. 10.

Dieses populäre, mit einer Fülle recht guter Abbildungen ausgestattete Buch wird zweifellos in weiteren Kreisen das Interesse für unsere Schutzgebiete und den kolonialen Gedanken fördern, und seine Schwächen werden dieser Mission kaum Abbruch tun. Diese Schwächen beruhen darin, daß die acht Verfasser, die sich in die Arbeit geteilt haben, nicht nach einem einheitlichen Plane zu Werke gegangen, einige auch ihrer Aufgabe nicht gewachsen gewesen sind. Kamerun hat Hutter behandelt, ein äußerst gewissenhafter Mann, der seine aus persönlicher Anschauung gewonnene erstaunlich eingehende Kenntnis des Wald- und Graslandes von der Küste bis Bali ins Feld führen kann und sich in fleißigem Studium eine gute Kenntnis auch der übrigen Teile des Schutzgebiets erworben hat. Schade, daß die wertvollen Berichte des Frhrn. v. Stein nicht mehr vollständig benutzt werden konnten. Einige Irrtümer in der Entdeckungsgeschichte betreffen nicht Kamerun, sondern den Sudan und Äquatorialafrika, Gebiete, die der Verfasser gestreift hat. Auch Togo hat durch Dr. Büttner eine recht gute Darstellung gefunden, und dasselbe gilt von Deutsch-Südwestafrika — das von Prof. Dove im Verhältnis

zum Ganzen nur etwas knapp besprochen ist —, von den Salomon-Inseln, Karolinen, Marianen und Marshall-Inseln (H. Seidel), von Kiautschou (Deimling) und von Samoa (Reinecke). In dem Abschnitt über Samoa ist statt Choiseul und Buka (S. 632), die durch den Vertrag von 1900 England überlassen worden sein sollen, Choiseul und Isabel zu lesen. A. Seidels Verdienste und Stärke liegen nicht auf geographischem Gebiet, weshalb der von ihm besorgte Abschnitt über Deutsch-Ostafrika nach der geographischen Seite hin viel zu wünschen übrig läßt. Für die Darstellung des Zentralafrikanischen Grabens hätten die Ergebnisse der zweiten Reise Moores herangezogen werden müssen; sie geben interessante Aufschlüsse über die geologische Geschichte des Grabenstücks zwischen Tanganika und Albert Edward Nyansa, und es wäre (S. 360) der Satz nicht stehen geblieben, daß der Kivu vom Albert Edward tiergeographisch abweicht. Das Gegenteil ist der Fall. S. 336 wird erwähnt, daß die Virunga-Berge einen, S. 348, daß sie zwei tätige Vulkane haben. Die ganz allgemeinen Angaben über die Tiefe des Nyassa hätten nach Moore und Rhoades leicht etwas spezialisiert werden können. Die eigentliche Erforschung des Nyassa soll seit 1885 datieren, gleich darauf aber werden Young, Stewart und Elton genannt. Stanley hat 1875 nicht eine »neue«, sondern die erste Aufnahme des Victoria-Sees ausgeführt. Die Wirtschaftskarte Peters' zugrunde zu legen, ist bedenklich, den Kopf aber muß man schütteln über das, was S. 453 aus der »Kolonialzeitung« über Graf Götzen abgedruckt wird. Wißmann soll (S. 331) an der Loango-Expedition teilgenommen haben! Gewundert haben wir uns, daß das interessante Ruanda (S. 448) mit ein paar Zeilen abgetan wird. Die »Ökonomie« der Darstellung ist allerdings überhaupt mangelhaft. Daß hin und wieder die Orthographie schwankt, sei nur nebenbei erwähnt. Zum Glücke bieten die völkerkundlichen Teile ein erfreulicheres Bild. Trotz diesen Mängeln steht der Abschnitt über Ostafrika noch hoch über dem, was das Buch über Neuguinea und den Bismarck-Archipel enthält. Dieses Kapitel ist bis auf die wirtschaftlichen Erörterungen leider ganz unzureichend, geographisch sowohl, als was die Darstellung der Völkerverhältnisse anlangt. Dafür werden dem Verlauf der Neuguinea-Durchquerung des »Forschungsreisenden« Ehlers 7, und den Ramu-Expeditionen volle 14 Seiten gewidmet, usf.

Die Kartenbeilagen sind ausreichend, doch hätte man statt der auch hier wiederkehrenden Blätter des Kleinen Reimerschen Kolonialatlas andere Darstellungen ganz gern gesehen. *H. Singer.*

558. **Tasch,** J.: Die Laufbahn der deutschen Kolonialbeamten, ihre Pflichten und Rechte. Mit Genehmigung des Auswärtigen Amtes unter Benutzung amtlicher Quellen. 8°, XII u. 231 S. Berlin, Otto Salle, 1902. M. 3,40.

Die vorliegende Schrift, deren Verfasser Kaiserl. Hofrat in der Kolonialabteilung ist, wird sich zweifellos für die vielen, die im Reichsdienst Beschäftigung in den Kolonien suchen, als ein sehr nützlicher Ratgeber erweisen, und auch die Kolonialbeamten selbst werden sich aus ihm jederzeit über ihre Rechte und Pflichten und über manches andere unterrichten können. Sieht man von diesem Interessentenkreis ab, so wird auch der Kolonialpolitiker und Kolonialfreund aus den einzelnen Abschnitten vielerlei erfahren, allerdings nicht immer Erfreuliches. So liest er mit Entsetzen, daß das Kasino in Dar-es-Salaam, dem jeder Beamte und Militär anzugehören verpflichtet ist, nicht weniger als sieben verschiedene Messen zählt, in denen diese Leute gesondert speisen. Welch eine Züchtung des Kastengeistes, die unmöglich zum Segen des Schutzgebiets ausschlagen kann! Vernünftiger ist man schon in Windhuk, wo der kolonialen Menschheit für das Sattwerden und den geselligen Verkehr nur zwei Messen genügen. Sonst ersieht man aus der Schrift (wenn man es nicht schon wüßte), daß gerade für die Schutztruppenoffiziere die Pensionsbezüge leider noch ganz ungenügend sind.

Der Geograph endlich sieht mit Befremden, daß die Schreibweise Marschall- statt Marshall-Inseln immer mehr um sich greift; doch selbst das amtliche »Kolonialblatt« kann hier ebensowenig wie auf allen andern Gebieten als Muster gelten. Ferner berührt ihn aufs neue schmerzlich die Wahrheit, daß die Kolonialbeamten und -Offiziere für Veröffentlichungen über die Schutzgebiete der vorherigen Zensur ihrer Behörde, also irgend eines Bureaukraten, unterliegen, und es deshalb vorziehen, überhaupt nichts anderes zu schreiben als ihre Berichte. Für die wissenschaftliche Forschung in den deutschen Kolonien ist das ein sehr trauriger und beschämender Zustand, und wir sind da England und Frankreich gegenüber weit ins Hintertreffen geraten. Es gab einmal eine deutsche Afrikaforschung!

H. Singer.

559. **Huisman,** Michel: La Belgique commerciale sous l'empereur Charles VI. La Compagnie d'Ostende. 8°, XII u. 556 S. Brüssel, Henri Lamertin; Paris, A. Picard & fils, 1902.

Über die Ostender Kompanie, das erste große deutsche Kolonialunternehmen, fehlte es bisher an einer ausreichenden Darstellung. Der Verfasser hat die Lücke jetzt mit einer umfangreichen Arbeit ausgefüllt. Doch hat er sein Buch leider weniger vom deutschen und kolonialgeschichtlichen als vom belgischen Gesichtspunkt aus geschrieben. Belgien hat bekanntlich im 16. und besonders 17. Jahrhundert unter der Mißwirtschaft Spaniens und der Begehrlichkeit und Feindschaft seiner Nachbarn schwerste Zeiten durchgemacht. Seine Industrie wurde in jeder Weise benachteiligt, sein Handel künstlich vernichtet, sein Haupthafen gesperrt. Als endlich eine neue Zeit für das vielgeplagte Land hereinbrach, indem es nach Abschluß des spanischen Erbfolgekriegs an Österreich fiel, wurde letzteres durch politische Rücksichten genötigt, auf Bedingungen einzugehen, welche England und Holland ausschließlich unter dem Gesichtspunkt der eigenen Interessen gestellt hatten. Englische und holländische Schiffe und Waren genossen Vorzugszölle, die wichtigsten strategischen Punkte blieben von Holland besetzt, alle von den früheren Gewalthabern gemachten Schulden sollten von Belgien gezahlt werden, und die Schelde blieb der Schiffahrt gesperrt! — Huisman schildert an der Hand der Urkunden der Archive von Wien, Paris, Berlin und Haag anschaulich die traurige Lage des Landes wie die Versuche, sich daraus zu befreien und die günstige geographische Lage Belgiens auszunutzen.

Den besten Weg hierzu erblickte man in überseeischen Unternehmungen, deren Möglichkeit seit der Trennung von Spanien gegeben war. Schon 1714 erbat ein in Ostende ansässiger Ire Thomas Ray von der Regierung Schiffspässe zu Fahrten nach Indien. 1715 wurden drei Schiffe von Ostende dahin abgefertigt. Dieselben Pläne wie er hegten andere Unternehmer, deren einer im selben Jahre zwei Schiffe für Indien ausrüstete. Während ihre Absendung durch das eifersüchtige Frankreich verhindert wurde, machten die drei zuerst abgesegelten so gute Geschäfte, daß die Unternehmer sich veranlaßt sahen, 1717 ein Privileg für 20 Jahre zu erbitten. Die österreichische Regierung war gegen Erteilung von Monopolen, sonst aber zeigte sie trotz der in Holland und England sich sofort äußernden Eifersucht sich geneigt, die Schiffahrt Belgiens mit fremden Erdteilen zu begünstigen. Ohne Rücksicht auf die Entrüstung, welche die Antwerpner Weber über die billigen indischen Stoffe sehr handgreiflich an den Tag legten, duldete sie die Fortsetzung der Fahrten von belgischer wie französischer Seite aus dem Ostender Hafen, da dem Fiskus davon ansehnliche Vorteile erwuchsen. Man begann auch, Expeditionen nach Afrika und China auszurüsten.

Aber das rasch aufblühende Geschäft fand sehr bald ein ernstliches Hindernis. Die englisch-ostindische Kompanie veranlaßte ebenso wie die holländische sofort ernstliche Vorstellungen in Wien. Der Kaiser wagte nicht, sie kurzerhand zurückzuweisen, war indessen auch nicht geneigt, ihnen voll Rechnung zu tragen. Er beobachtete nur größere Vorsicht und duldete Fortsetzung der Fahrten. Sie führten zum Erwerb einer Landkonzession an der Koromandelküste und 1722 zur Gründung der Ostender Kompanie. Unter ihren vom Kaiser ausgewählten Direktoren befand sich Thomas Ray. Andere englische Unternehmer, welche dabei einen bestimmenden Einfluß zu erlangen gesucht hatten, wurden nicht berücksichtigt. Charakteristisch für das Ganze war, daß die Gesellschaft nicht durch die Kaufleute gegründet worden ist, sondern daß der Wiener Hof Statuten und Kapital festsetzte und die Direktoren ernannte, ohne daß die betreffenden Leute vorher befragt waren! Dennoch fand das Unternehmen großen Anklang, und es wäre leicht gewesen, ein weit höheres Kapital als das auf 6 Millionen Gulden bemessene unterzubringen. Und der Erfolg der verschiedenen Expeditionen rechtfertigte das auf die Kompanie gesetzte Vertrauen. Dank der damaligen Mißwirtschaft der Monopolrechte übenden englischen und holländischen Gesellschaften machten die Ostender glänzende Geschäfte, obwohl ihren Schiffen überall von Feinden aufgelauert wurde. Sie faßten Fuß in Indien wie China und verdienten an einzelnen Expeditionen mehrere hunderttausend Gulden.

Wie die französische und spanische Kolonialpolitik wurde aber

leider die österreichische zu sehr von dynastischen Gesichtspunkten beeinflußt. Um sich mit den Großmächten, deren Eifersucht keine Grenzen kannte, und auf die der Kaiser bei Regelung seiner Thronfolge rechnete, nicht dauernd zu verfeinden, opferte er das blühende Unternehmen der Rücksicht auf sie. 1727 wurde es zunächst für sieben Jahre suspendiert und bald darauf sein Privileg zurückgezogen. Der Kaiser verpflichtete sich den Westmächten gegenüber, weitere koloniale Unternehmungen von Belgien aus zu verbieten. So fand die Gesellschaft, welche binnen sieben Jahren 6180000 fl. Dividenden auf ein eingezahltes Kapital von 4500000 fl. verteilt hat, ein unverdient frühes Ende. *A. Zimmermann.*

560. **Dubois,** M., u. C. **Guy:** Album géographique. Les colonies françaises. 4°, XX u. 244 S. mit 550 Abb. Paris, Armand Colin, 1903. fr. 15.

Die 550 Abbildungen dieses Albums, die nach aus allen Teilen des französischen Kolonialreichs beigesteuerten Originalphotographien technisch zumeist vorzüglich hergestellt sind, bilden eine schöne Sammlung. Vorläufig ist sie allerdings noch keineswegs vollständig, da große Gebiete, wie die ganze Sahara (mit Timbuktu sogar) und die Tschadseeländer fehlen und auch für einzelne Kolonien, wie Guayana, das Abbildungsmaterial dürftig und einseitig ist; allein wir wissen aus eigener Erfahrung wohl, mit wie großen Schwierigkeiten solch photographischer Stoff zu beschaffen ist (in Deutschland wäre es unmöglich, einige Vollständigkeit zu erreichen) und sind überzeugt, daß eine zweite Auflage dem Vorbild, das den Verfassern vorschwebt, viel näher kommen wird. Den einzelnen Kolonien sind zunächst knappe allgemeine Übersichten gewidmet; dann kommt, wohl geordnet, das Abbildungsmaterial, mit einem ganz kurzen, vom Einsender der Photographie geschriebenen Text unter jedem Bilde. Sehr viele dieser Bilder sind charakteristisch und interessant, z. B. zahlreiche Landschaften und mancher ethnographische Stoff. Abb. 165 zeigt Malereien, Darstellung menschlicher Figuren, auf den Wänden eines Hauses in Porto-Novo, Abb. 204 eine zweistöckige runde Hütte aus dem Nigerbogen (nähere Angabe fehlt); das obere Stockwerk dient als Speicher. Der Einsender bemerkt, daß diese Art Hütten erst in neuerer Zeit gebaut würden, also wohl nach dem Vorbild europäischer Bauwerke? *H. Singer.*

561. **Charlevoix,** Rev. P. F. X. de, S. J.: History and general description of New France. Translated from the original edition and edited with notes by Dr. John Gilmary Shea. With a new memory and bibliography . . . by Noah Farnham Morrison. 6 Bde. 8°. Bd. I, XIV u. 286 S.; II, IV u. 284; III, V u. 312; IV, VII u. 308; V, IX u. 311; VI, IX u. 256. London, Francis Edwards, 1902.

Frankreich und die Welt verdanken dem im 18. Jahrhundert verstorbenen Jesuitenpater Charlevoix eine Reihe kolonialgeschichtlicher Werke, welche noch heute für jedermann, der sich mit der Entstehung und Entwicklung europäischen Kolonialbesitzes beschäftigt, unentbehrlich sind. Es gilt das von der Geschichte Santo Domingos, Japans, Paraguays ebenso wie von der Kanadas. Das letztere groß angelegte, auf sorgsamem Quellenstudium beruhende Werk ist heutzutage selten geworden und wird antiquarisch, wenn es gelegentlich in den Handel kommt, hoch bezahlt. Die Herausgeber dieser Übersetzung haben sich daher ein Verdienst erworben, daß sie der Welt das umfangreiche Geschichtswerk aufs neue zugänglich gemacht haben. Sie haben dieses Verdienst noch dadurch erhöht, daß sie Irrtümer des Paters oder Tatsachen, die zu seiner Zeit noch nicht bekannt waren, in zahlreichen Noten zur Kenntnis des Lesers bringen. Es ist daher, wenn auch vielleicht die immer mehr an die Öffentlichkeit dringenden ursprünglichen Dokumente noch in manchen Punkten zur Berichtigung dieser Ausgabe Anlaß geben werden, dem Forscher die Benutzung des Werkes in der hier vorliegenden Form zu empfehlen. *A. Zimmermann.*

562. **Piolet,** Père J.-B., S. J.: La France au Dehors. Les Missions Catholiques Françaises au XIX^e Siècle, publiées sous la direction du ———, avec la collaboration de toutes les Sociétés de Missions, Bd. IV—VI. Imp.-8°, 511, 511, 504 S., Illustr. nach Original-Dokumenten. Paris, Armand Colin, 1902/03. à fr. 12.

Was im vorigen Jahrgang unter Nr. 298 über die drei ersten Bände dieses Prachtwerks gesagt wurde, trifft größtenteils auch auf die vorliegenden zu, welche die Missionen in Afrika, Ozeanien nebst Madagaskar und Amerika behandeln. Fast tritt hier die Ungleichartigkeit der Bearbeitung einzelner Abteilungen von verschiedenen Verfassern noch stärker hervor als in jenen ersten Bänden. Die Abschnitte, welche Land und Bewohner behandeln, haben hier und da eine elegante Anschaulichkeit, die den Leser fesselt, öfter jedoch bieten sie nur trockne Angaben und Aufzählungen. In keinem Falle können sie selbständigen wissenschaftlichen Wert beanspruchen, selbst wenn sie aus Quellen ersten Ranges geschöpft wurden — immer wieder tritt uns der Mangel einer umfassenden gründlichen Durcharbeitung entgegen, welcher den Leser nicht zu einem klaren Einblick in die Verhältnisse kommen läßt. Es klingt fast wie Spott, wenn im Schlußwort gesagt ist: »Wenn diese Geschichte nicht ein Ruhmesdenkmal des Katholizismus wäre, würde sie immer noch ein Beitrag von seltener Bedeutung zur Wissenschaft vom Menschen sein.« Noch weniger kann das von der oft recht langweiligen, chronikartigen Geschichte der katholischen Missionen gelten, die (dem Titel entgegen) öfters mehrere Jahrhunderte weiter zurückgreift und zuweilen kleine nebensächliche Verhältnisse in breiter Weise ausführt, während die wesentlichen Züge der Entwicklung dem Leser verborgen bleiben. Nirgends zeigt diese Geschichtschreibung mehr ihren tendenziösen Charakter als im IV. Bande (Ozeanien), wo die Berührungen der katholischen Mission mit der älteren evangelischen nicht zu umgehen waren. Hier wird die Darstellung parteiisch bis zur Verleumdung, während sie nebenbei die größte Unkenntnis zeigt, wie die Verwechslung der Kongregationalisten mit den Wesleyanern und den Anglikanern oder der Londoner Mission mit der Britischen Bibelgesellschaft.

Es hält schwer, sich durch so eine lange Geschichte, eine Kette wenig interessanter Einzelheiten, hindurchzuarbeiten, ohne in die Entwicklung der Sache selbst und ihren heutigen Zustand einen befriedigenden Einblick zu gewinnen. Die meisten Abschnitte schließen wohl mit statistischen Angaben über die vorhandenen Bistümer, Parochien und Stationen, die Zahl der Missionare, Laienbrüder, Schwestern usw., aber von der Beschaffenheit jener Katholiken, die einst rohe Heiden, vielleicht Menschenfresser waren, erfährt man sehr wenig. In Teil VI, S. 157 f., wird etwas Näheres über die Indianergemeinden eines Gebiets gesagt. Jede hat ihren Vorsteher, welcher jede Übertretung ahndet und die betreffende Person anhält, Buße zu tun. Da er aber nicht alles wissen kann, so hat er seine Helfer, die ihm über alles vorgekommene Unrecht Bericht erstatten. Diese ausnahmsweise Mitteilung gewährt allerdings keinen sehr erfreulichen Einblick in die Erfolge.

Das Beste von dem Werke sind auch in diesen Bänden die Bilder, wenn man sie für sich nimmt. In Band VI sind viele von der Geographischen Gesellschaft zur Verfügung gestellte Platten verwendet. Einige gehören zu den besten Autotypien, die wir je gesehen haben. Aber wie unverständig und störend sind auch hier wieder Wort und Bild miteinander verbunden! Da liest man z. B. die Geschichte von Hawaii und wird mit einem Male unterbrochen durch eine bildliche Darstellung der Popoi-Fabrikation. Was »Popoi« ist, wird nirgends gesagt. Aber auch wenn man dieses Nahrungsmittel kennt, werden die ernstlich auf die Geschichte gerichteten Gedanken unangenehm durch das Bild unterbrochen. Noch schlimmer ist das bei einem weniger fesselnden, chronikenartigen Bericht über die Tätigkeit eines Missionars. Da kommt man aus dem Lesen bald in das Bilderbesehen hinein und überschlägt den Text ganz. Aber auch das Besehen bekommt man über, trotz der ausgezeichneten Bilder, wenn sie einförmig immer wieder die gleichen Gegenstände darstellen — z. B. unter 17 Bildern 8 Gruppen von Schul- oder Waisenhauskindern.

R. Grundemann.

563. **Gundert,** H.: Die evangelische Mission, ihre Länder, Völker und Arbeiten. 4., durchaus verm. Aufl., bearb. von D. G. Kurze und Pastor F. Räder. 8°, 670 S. Calw u. Stuttgart 1903. geh. M. 4, geb. M. 5.

Das bewährte Missionskompendium ist in der neuen Auflage bei vergrößertem Format um zehn Bogen gegen die dritte Auflage stärker geworden. Der weiteren Entwicklung der Mission entsprechend ist es gründlich umgearbeitet und bis auf die Angaben aus neuester Zeit vervollständigt. Wer sich ohne Originalstudium über die Mission informieren will, findet an diesem Buche das handlichste und zuverlässigste Hilfsmittel. *R. Grundemann.*

Geschichte der Geographie.

564. **Crivellari,** G.: Alcuni cimeli della cartografia medievale esistenti a Verona. 8°, 48 S., 2 K. Florenz, Bernardo Seeber, 1903.

Die Stadtbibliothek zu Verona ist im Gegensatz zu andern italienischen Städten nicht sonderlich reich an älteren Kartenwerken. Unter ihren wenigen Schätzen besitzt sie aber eine beachtenswerte, auf Pergament gezeichnete kleine Weltkarte, die ganz der spätmittelalterlichen Auffassung entspricht und im Stile der Karten des P. Vesconte, Andrea Bianco u. a. gehalten ist: es ist das Weltbild des Johannes Leardus (Giov. Leardo) von 1442, eines Kartographen, von dem wir noch zwei andere Arbeiten besitzen: eine zweite Weltkarte im Museo Civico in Venedig von 1448 (von Santarem reproduziert) und eine dritte im Besitz von de Pillet von 1452 in Venedig (in der Sammlung Ongania veröffentlicht). Das Veroneser Exemplar ist hiernach das älteste, und es ist dankbar zu begrüßen, daß der Verfasser von diesem eine Kopie seiner Untersuchung beigegeben hat. Der Kommentar zur Karte ist sehr ausführlich, ohne daß er freilich zur Erklärung mittelalterlicher Kartenwerke wesentlich Neues bringt. Über verschiedene Einzelheiten, wie über das Paradies u. dgl., ist von andern schon sehr viel gründlicher und vollständiger geschrieben worden. — Die drei andern Kartenwerke der Veroneser Bibliothek sind späteren Datums: eine Weltkarte angeblich des 15. Jahrhunderts (?), welche infolge der Überschwemmung von 1882 durch Feuchtigkeit gelitten hat und bis zur Unerkennbarkeit der Einzelheiten verwischt ist. Ferner eine Seekarte des Jaume Ollives von Majorka 1552 und ein Atlas des Giacomo Scotto von 1592. Aus dem letzteren ist die Weltkarte reproduziert worden, die wegen der eigenartigen Beziehungen, in welche Amerika zur Ostseite des asiatischen Kontinents gesetzt ist, einiges Interesse beansprucht. *K. Kretschmer.*

565. **Lichtervelde,** G. de: Les Légendes de l'Inconnu géographique. 8°, 81 S. Brüssel, Paul Lacomblez, 1903. fr. 2.

Vom grauesten Altertum an bis in unsere Tage ist die Phantasie der Völker oder auch einzelner Reisender und Schriftsteller geschäftig gewesen, um weit entfernte, wenig bekannte Länder und Meere mit Fabelwesen menschlicher, tierischer oder dämonischer Art zu erfüllen. Die Literatur aller Zeiten ist reich an Mythen und Legenden derartigen Inhalts. Häufig sind sie frei erfunden, noch öfter aber als phantastische oder abergläubische Umdeutungen tatsächlich vorhandener Objekte oder Vorgänge zu betrachten. Schon wiederholt ist es versucht worden, diese sog. geographischen Legenden zusammenfassend darzustellen. Auch das vorliegende Büchlein ist ein solcher Versuch, allerdings kein erschöpfender, auch kein solcher, der strengen wissenschaftlichen Anforderungen völlig genügt. Wesentlich neue Quellen sind nicht erschlossen, eigenartige und überraschende Erklärungen oder Zusammenhänge nicht gefunden worden. Der Verfasser beginnt mit den geographischen Legenden in den alten Literaturen des Orients, wie sie ihren letzten Niederschlag namentlich in »Tausend und eine Nacht« gefunden haben. Dann geht er auf die Wunderberichte griechischer und römischer Schriftsteller, auf Plinius, Solinus und Pseudo-Kallisthenes, auf den Physiologus, die Bestiarien und Lapidarien des Mittelalters ein. Weiterhin bespricht er die geographischen Mythen bei den mittelalterlichen Reisenden, vor allem bei Marco Polo und Sir John Mandeville, sowie die sagenhaften Berichte über den Presbyter Johannes. Eine weitere Untersuchung beschäftigt sich mit den Fabelwesen der Heiligenlegenden, so mit den Schreckgespenstern der thebaischen und nitrischen Wüste, wie sie in den Halluzinationen des heiligen Antonius und seiner Leidensgefährten zum Vorschein kamen, und mit den Wunderinseln des nördlichen Meeres, wie sie Sankt Brandan sah. Mit zunehmender Erweiterung des geographischen Horizonts verblaßten die geographischen Legenden allmählich, doch glaubte man noch im Zeitalter der Entdeckungen an den Jungbrunnen im Lande Bimini, an das Dorado im Hinterland von Guayana und an fabelhafte Meeresungeheuer, wie sie Olaus Magnus beschrieb und abbildete. Noch heute spukt gelegentlich die große Seeschlange oder der riesige Kraken. Zum Schlusse weist der Verfasser darauf hin, daß man noch in unsern Tagen an Orten, wo die Natur ihre Schrecken und Schönheiten in besonders phantastischen Formen entfaltet, wie im Yellowstone-Gebiet oder im Tale des Todes, ein psychologisches Verständnis für die Entstehung geographischer Legenden gewinnen kann. *Viktor Hantzsch.*

566. **Elter,** A.: Columbus und die Geographie der Griechen. (SA.: Bonner Ztg. 1902, Nr. 187.)

Im Rahmen einer Festrede, gehalten am Gedenktag des Stifters der Universität Bonn, am 3. August 1902, gibt Elter in großen Zügen eine Übersicht über die Entwicklung der wissenschaftlichen Geographie der Griechen. Mit großer Kunst schildert er, wie die Griechen immer weiter in ihrer Erkenntnis kamen, die Kugelgestalt der Erde erschlossen und daraus alle notwendigen Konsequenzen zogen, ganz im Gegenteil zu den Römern, die sich nie zu einer wahrhaft wissenschaftlichen Behandlung der Geographie erhoben haben. Mit Ptolemäus schließt die Arbeit der Griechen ab; als der in Vergessenheit gerät, sinkt das Mittelalter in völlige Unkenntnis der wahren Grundlagen jeder geographischen Wissenschaft zurück. Wo er aber wieder aufgefunden und benutzt wird, beginnt sofort ein neues geistiges Leben, bei den Arabern zuerst, dann im Abendland. Die Kenntnisse, die ihm entnommen wurden, haben dann u. a. auch auf Columbus gewirkt, und so ist die wissenschaftliche Grundlage von dessen Tat schon im Altertum gelegt worden. Neue Resultate bietet der Vortrag nicht und will sie auch nicht bieten; das tut aber seinem Werte keinen Abbruch und auch nicht dem Genuß, den er dem Leser bereitet. *W. Ruge* (Leipzig).

567. **Bellio,** V.: Le cognizione geografiche di Giovanni Villani. 8°, 113 S. Rom, Soc. Geogr. Ital., 1903. l. 3.

568. **Krehbiel,** A.: Fr. Josef Hugi in seiner Bedeutung für die Erforschung der Gletscher. (Günthers Münchner G. Studien, XII. Stück.) 8°, 88 S., 2 K. München, Ackermann, 1902. M. 1,80.

Die ziemlich umfangreiche Arbeit enthält eine Darstellung der Entwicklung der Gletscherkunde bis zum Auftreten Hugis, einen Bericht über Hugis Reisen und die Würdigung der Tätigkeit Hugis hinsichtlich der Vermehrung unserer Kenntnisse über die Gletscher. Die beiden ersten Abschnitte bringen nichts wesentlich Neues; im dritten Teile wäre eine schärfere Hervorhebung dessen, was von Hugis Ansichten über die Gletscher heute noch als gültig angesehen werden muß, zu wünschen gewesen; dann wäre auch die bedenkliche Darstellung, daß die Umwandlung von Firn in Gletschereis durch einen Rhythmus von Inhalation und Exhalation erfolge, nicht zu den »Leistungen« Hugis gerechnet worden. Zu diesen sind sicher zu zählen: daß Hugi zu den ersten gehört, die eingehend unter großen Schwierigkeiten Untersuchungen an den Gletschern selbst anstellten; daß er die Bewegung während des Winters nachwies, den Begriff der Firnlinie einführte, das Gletscherkorn neu entdeckte und den Firn als Nährgebiet des Gletschers ansah, von dem aus das Wachsen erfolgt. Die der Abhandlung beigegebenen Reproduktionen der Karten in Hugis »Alpenreise« stehen nicht nur wegen des Einfarbendrucks den Originalen an Übersichtlichkeit nach. *Heß.*

569. **Amico,** Salvatore Saveja d': L'opera degl' Italiani nelle grandi scoperte geografiche. Primo saggio. 8°, 24 S. Girgenti, Salvatore Montes, 1903.

Der Verfasser will in dieser kurzen Abhandlung in großen Zügen den Anteil der Italiener an den geographischen Entdeckungen seit der zweiten Hälfte des Mittelalters schildern. Nachdem er mit wenigen Worten ihre Stellung als Hauptträger des Welthandels im Mittelmeergebiet und ihre Verdienste um das Wiederaufleben der Künste und Wissenschaften gekennzeichnet hat, weist er in ausführlicherer Weise nach, welchen bedeutsamen politischen und wirtschaftlichen Einfluß sie namentlich seit den Kreuzzügen in den christlichen Staaten der Pyrenäen-Halbinsel ausübten. Dann geht er auf die Fahrten der Genuesen entlang der afrikanischen Westküste und nach den benachbarten Inselgruppen, sowie auf ihre Teilnahme an den portugiesischen Entdeckungen im schwarzen Erdteil und im östlichen Indien und auf die Forschungen italienischer Reisender im südlichen und östlichen Asien ein. Hierauf streift er flüchtig, ohne sich auf Einzelheiten einzulassen, die Verdienste seiner Landsleute um die Ausbildung der kosmographischen Theorien, der Astronomie, der Nautik und des Kartenwesens. Endlich weist er, wenn auch nur andeutungsweise, auf die Toscanellifrage und auf den Anteil der Italiener an der Entdeckung Amerikas hin. Wesentlich neue Gesichtspunkte und Tatsachen werden nicht beigebracht. Eine eingehendere Besprechung und Würdigung der Arbeit muß solange vorbehalten bleiben, bis sie abgeschlossen vorliegt. *Viktor Hantzsch.*

570. **Arber:** An English Garner. Voyages and Travels mainly during the 16th and 17th Centuries. Bd. I u. II. Mit einer Einleitung von C. Raymond Beazley. 8°, 322 u. 444 S. Westminster, Constable, 1903.

Unter diesem Titel hatte Prof. Arber in den Jahren 1877—90 eine Reihe von Reiseberichten veröffentlicht, die hier geordnet und mit Einleitung versehen in zwölf Bänden neu herausgegeben werden sollen. Der erste Band enthält die Berichte der Reisen Sir John Hawkins nach Westindien; die zwei ersten Reisen (1562 und 1564) sind nach Hakluyts Principal Navigations von 1589 gegeben, für die dritte Reise ist auch archivalisches Material herangezogen worden. Diese Berichte bieten des Interessanten sehr viel, zumal Hawkins auch eine kulturgeschichtlich bemerkenswerte Persönlichkeit ist: als einer der ersten Sklavenhändler nach Amerika. Im Jahre 1517 war durch Karl V. die Einführung von Negersklaven nach Westindien gestattet worden, die auch im philanthropischen Interesse zum Schutze der physisch schwächeren amerikanischen Rasse von einem Las Casas anfangs gebilligt wurde. Im Jahre 1551 wurden von der spanischen Regierung 17000 Freibriefe für den Sklavenimport ausgestellt und 1553 dem Fernando Ochoa ein Monopol für den Sklavenhandel auf sieben Jahre gewährt. Neun Jahre später trat Hawkins auf dem Plane auf und griff als Engländer zum erstenmal in die Handelssphäre des damals noch mächtigen Spaniens ein. Er legte damals durch den Menschenhandel den Grund zu seinem großen Reichtum und wurde von der Königin Elisabeth für sein tatkräftiges Auftreten ausgezeichnet. Von den veröffentlichten Archivalien ist die nicht leicht zugängliche Korrespondenz zwischen William Hawkins und William Cecil (1568/69) besonders hervorzuheben. — Der erste Band enthält außerdem noch einige kleinere Reiseberichte, wie Roger Bodenhams Fahrt nach Skio (Chios) im Jahre 1551; seinen Ausflug nach Mexiko (1564/65); Thomas Cavendishs Reise um die Erde (1586—88); ferner »der erste Engländer, der Indien auf dem Landwege (via Aleppo, Bagdad, Bassora, Ormus) erreichte« (1538/39). Von den elf Reiseberichten des zweiten Bandes sind hervorzuheben: ein Auszug aus Jan Huyghen van Linschotens Reise nach Goa (1583—92), ferner Hakluyts Mitteilungen über das Alter des englischen Handels in der Levante und die interessante Schilderung von Kapitän Robert Knox' 19jähriger Gefangenschaft im Hochland von Ceylon. *K. Kretschmer.*

571. **Ludwig,** A.: Die älteste Weltkarte. (SB. d. K. böhm. Ges. d. Wiss., phil.-hist. Kl., 1903. 8°, 5 S.)

Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich nicht, wie man aus dem Titel vermuten könnte, mit einer Karte, sondern sie untersucht von neuem die schon seit Jahrhunderten von so vielen Theologen, Geographen und Reisenden heiß umstrittene Frage nach der Lage des biblischen Paradieses. Der Verfasser versetzt den Garten Eden in Übereinstimmung mit der Mehrzahl seiner Vorgänger auf das armenische Hochland. Die Ströme Phrat und Hiddeqel, die angeblich einer gemeinsamen Quelle entspringen sollen, identifiziert er entsprechend der allgemeinen Annahme mit dem Euphrat und Tigris. Phison und Gihon werden als erdichtete Namen für die dem biblischen Schriftsteller unbekannten Flüsse betrachtet, die vom genannten Hochland aus nach NO und NW strömen, nicht aber, wie einige Forscher behauptet haben, als mesopotamische Bewässerungskanäle. Unter Kus versteht er den Kaukasus, unter Havila die Wüste im Innern Kleinasiens. Mit diesen geographisch fixierbaren Begriffen verbinden sich in den biblischen Quellen nun noch phantastische Vorstellungen von einem beglückten Lande, einem Garten Gottes, der als unerreichbar betrachtet und wohl gar der Erde entrückt und in den Himmel versetzt wurde. *Viktor Hantzsch.*

572. **Schlüter,** Wolfgang: Was weiß Adam von Bremen über die Ostsee? 8°, 28 S. Jurjew (Dorpat), C. Mattießen, 1902.

Der auf einer Jahresversammlung der Estländischen Gelehrten Gesellschaft gehaltene und aus deren Sitzungsberichten separat abgedruckte Vortrag will nicht neue Wege für die Beurteilung des ersten geographischen Schriftstellers deutscher Abkunft aufzeigen, sondern wesentlich nur dessen Anschauungen über Ostsee und Ostseeländer übersichtlich erläutern. Er stützt sich deshalb neben der Lappenbergschen Bearbeitung des Originals hauptsächlich auf die Dissertation von Lönborg (Upsala 1897), teilweise auch auf die Studie des Unterzeichneten, gar nicht aber auf die wertvolle Monographie von Besnard (Paris 1896). Das Baltische Meer spielt bei Adam eine sehr bemerkenswerte Rolle, allein er war über dessen Ostgrenzen nicht im klaren; auch der Verfasser schließt sich, wiewohl er die betreffenden Stellen für nicht durchaus klar erachtet, der Ansicht an, daß die Ostsee als mit der Palus Maeotis zusammenhängend angesehen wurde. Adams Definition des »Sinus Balticus« als eines geschlossenen Meeresbeckens läßt sich freilich damit nicht gut vereinbaren. Völlige Einsicht in die geographischen Verhältnisse fehlte ihm eben überhaupt, und die Richtung der schwedischen Küste hat er sich ganz unrichtig — nämlich von W nach O verlaufend — vorgestellt, was angesichts der Beschaffenheit seiner Quellen ihm niemand wird zum Vorwurf machen wollen. Die hypothetisch ausgesprochene Identifizierung von »Churland« mit Gotland lehnt der Verfasser ab, ohne übrigens Lönborgs Auffassung über die letzterwähnte Insel ganz zu der seinigen zu machen. Zu S. 8 wäre anzuführen, daß von einer Ausdehnung der Seereise Ohtars bis zur Dwinamündung kaum mehr gesprochen werden kann. *Günther.*

573. **Garofalo,** F. P.: Sulla geografia delle »Galliae« sotto l'impero Romano. (Estr. B. S. G. Ital. 1901, Bd. XII.) 8°, 22 S. Rom, Società Geografica Italiana, 1901.

Nicht nur die Straßen Galliens sondern auch die von Germanien stellt Garofalo nach dem Itinerarium Antonini zusammen. Sein Hauptaugenmerk ist darauf gerichtet, die Zahlangaben richtigzustellen, seine Änderungen oder Entscheidungen gibt er in ganz kurzen Anmerkungen. Ich kann es ihm aber nicht zugeben, daß er diese Zahlen in der Mehrzahl der Fälle definitiv festgestellt hat, dazu geht er zu wenig in die Tiefe; ohne genaue Untersuchung der jeweiligen Wegstrecken und Erörterung der heutigen Verhältnisse bleibt vieles in der Luft schweben. In einzelnem hat er mich nicht überzeugt, z. B. mit seinen Bemerkungen über die Straßen zwischen Basel und Straßburg (S. 10ff.). *W. Ruge* (Leipzig).

574. ———: Sull' Itinerarium Antonini. Studio delle vie e dei luoghi della Britannia Romana. (Estr. Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett. 1901, Ser. II, Bd. XXXIV, S. 841—56. 8°.)

Die Straßenzüge Britanniens werden nach dem Itinerarium Antonini zusammengestellt und mit Anmerkungen versehen, in denen teils die überlieferten Namen, teils die Entfernungszahlen besprochen werden. Leider hat sich Garofalo außerordentlich kurz gefaßt; von einer eingehenden Behandlung einer einzigen Straße würde man daher mehr haben als von dieser trocknen Übersicht. *W. Ruge* (Leipzig).

575. ———: Le vie Romane in Sardegna. (Estr. Bibl. Scuole Ital. 1900, Nr. 8/9.) 8°, 8 S.

Garofalo gibt eine kurze Zusammenstellung der im Itinerarium Antonini 78—85 angeführten Straßenzüge Sardiniens, ohne sich auf genauere Untersuchungen einzulassen. *W. Ruge* (Leipzig).

576. ———: Le vie Romane in Sicilia. 8°, 34 S. Neapel, Istituto Casanova, 1901.

Die Straßen des Itinerarium Antonini werden etwas anders geordnet zusammengestellt und dann besprochen. Die Topographie des alten Sicilien ist noch sehr unsicher, Garofalo sucht die damit zusammenhängenden Fragen zu fördern, ohne jedoch wesentlich Neues zu bringen oder beweisen zu können. Einige Versehen sind ihm dabei untergelaufen. Für die Strecke Aquae (= Thermae Selinuntiae) bis Agrigentum rechnet er (S. 19ff.) nach Itin. Ant. 88, 5—7 nur 36 Milien, findet dies aber mit Recht zu klein und schlägt 40 vor; dabei aber gibt das Itinerarium die Teilstrecke Cena—Agrigentum in allen Handschriften zu 18 Milien an statt 12, so daß nun die richtige Summe von 42 herauskommt. Durch ein ähnliches Versehen veranlaßt, behauptet er (S. 23ff.), daß 88, 3, 4 und 94, 4 bis 95, 1 die Strecke Gelasium Philosophianis — Agrigentum nach zwei verschiedenen Linien gegeben ist, weil die Gesamtsumme verschieden wäre, 55 und 46 Milien. Aber die erste Straße ist zu 45 Milien angegeben; Petilianis—Agrigentum ist 18 Milien lang, nicht 28. Ich halte es daher mit Kiepert für richtiger, die an den beiden Stellen genannten Stationen auf eine und dieselbe Straße zu verlegen. Die Tabula Peutingeriana zieht Garofalo hier und da mit zum Vergleich heran, einmal (S. 23, Anm. 3) hat er sich verlesen und dadurch eine Schwierigkeit konstruiert, die nicht existiert. Die Zahl, die er dort als XVIII gelesen hat, und die er nicht sicher unterzubringen weiß, ist in Wirklichkeit XLIIII und gibt die Entfernung Catania—Syracus, also gleich Itin. Ant. 90, 2. *W. Ruge* (Leipzig).

577. **Garofalo,** F. P.: Studio sull' Itinerarium Antonini (parte relativa all' Italia). (Estr. Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett. 1901, Ser. II, Bd. XXXIV.) 8°, 32 S.

Wie es in einem Aufsatz von 32 Seiten, der die Straßen von ganz Italien behandelt, nicht anders möglich ist, wird nur eine Übersicht der einzelnen Straßenzüge mit umschreibendem Kommentar gegeben. Irgendwelche wichtige Resultate kommen dabei nicht heraus. *W. Ruge* (Leipzig).

578. ———: Le vie Hispaniae nell' Itinerarium Antonini. (Ebenda.) 8°, 20 S.

Garofalo gibt eine kurze Zusammenstellung der Straßen Spaniens nach dem Itinerarium Antonini; die noch kürzeren Bemerkungen bringen nichts von Bedeutung. *W. Ruge* (Leipzig).

579. **Stuebe,** R.: El libro de Marco Polo. Aus dem Vermächtnis des Dr. Hermann Knust nach der Madrider Handschrift herausgegeben. 8°, XXVI u. 114 S. Leipzig, Seele & Co., 1902.

In dem vorliegenden Werke wird nach der noch dem 14. Jahrhundert angehörenden Pergamenthandschrift Z—I—2 der Eskurialbibliothek eine bisher nur bruchstückweise bekannt gewordene spanische Übersetzung des Marco Polo zum erstenmal vollständig herausgegeben. Die Übersetzung ist um die Mitte des 14. Jahrhunderts, sicher nach 1330 und vor 1375 wahrscheinlich auf Veranlassung des namhaften Förderers der altspanischen Literatur Don Frey Juan Fernandez de Heredia (1310—96) auf Grund einer altfranzösischen Vorlage in ziemlich freier Weise hergestellt worden. Der Herausgeber hat nicht das Original selbst, sondern eine von Hermann Knust kollationierte moderne Abschrift benutzt. Der Text ist zwar durch mancherlei Lücken und Versehen entstellt, aber doch im ganzen gut überliefert. Der Herausgeber hat sich bemüht, den Text nach allen Regeln philologischer Kritik möglichst einwandfrei festzustellen. In vielen Fällen hat er zur Verbesserung von Fehlern und zur Ausfüllung von Lücken die kritischen französischen Texte im Recueil de voyages et de mémoires, publié par la Société de Géographie, Bd. I (Paris 1824) und in der Ausgabe von Pauthier (Paris 1865), sowie den englischen Text Yules (2. Aufl., London 1875) herangezogen, denen er sich auch hinsichtlich der im Original fehlenden Interpunktion angeschlossen hat. Dagegen scheinen ihm merkwürdigerweise die alten spanischen Drucke Sevilla 1503 und angeblich 1520, auch Logroño 1529, sowie die neueren für die Textgestaltung minder wichtigen Saragossa 1601 und Madrid 1880 unbekannt geblieben zu sein. Wenigstens finden sie sich weder in der Einleitung noch in den Anmerkungen zitiert. In geographischer Hinsicht bietet die Übersetzung wenig Neues, dagegen ist sie als bedeutsames Denkmal des Altspanischen merkwürdig. Deshalb sind auch die Anmerkungen des Herausgebers wesentlich philologischer Art. An geographischen und historischen Erläuterungen, sowie an Literaturnachweisen ist nur das für das Verständnis Unentbehrliche beigegeben. Von Interesse ist der Nachweis, daß die Übersetzung wahrscheinlich der berühmten katalanischen Weltkarte von 1375 zugrunde liegt. Eine Besprechung der textkritischen Bemühungen des Herausgebers gehört nicht in den Rahmen dieser Zeitschrift. *V. Hantzsch.*

580. **Teixeira,** Pedro: The Travels of ———. With Kings of Harmuz and extracts from his Kings of Persia. Translated and annotated by W. F. Sinclair with further Notes and an Introduction by D. Ferguson. (The Hakluyt Society, II. Serie, Nr. 9.) 8°, 292 S. London 1902.

Pedro Teixeira hat uns in seinem Reisebericht die wertvollsten Mitteilungen über die Verhältnisse in Südasien am Ende des 16. Jahrhunderts hinterlassen. Er stammte von jüdischen Eltern ab, die vermutlich in Lissabon ansässig waren. Mit Ausnahme dessen, was er selbst in seinen Schriften mitteilt, wissen wir wenig über sein Leben; wir kennen weder die Gründe, die ihn nach Indien geführt haben, noch das Jahr, wann er seine Reise dorthin antrat. Das früheste Datum, das er anführt, ist das Jahr 1587, und F. sucht es wahrscheinlich zu machen, daß er im September 1586 nach Goa gekommen sein müsse. Er fand Gelegenheit, auch Malakka und die Sunda-Inseln zu besuchen. Von Bedeutung wurde sein Aufenthalt in Ormuz in den Jahren 1593—97, wo er sich dem Studium der persischen Sprache hingab und von den Chroniken von Mir Khwand und Turan Shah eine abgekürzte Übersetzung der Geschichte von Persien und Ormuz herstellte. Von den Philippinen segelte er ostwärts und gelangte am 1. Dezember 1600 nach Acapulco und im Oktober 1601 nach Lissabon. Ein Umstand veranlaßte ihn, im März 1603 noch einmal nach Indien zu fahren. Sein Rückweg führte ihn diesmal über Ormuz in den Persischen Golf nach Basra und von hier auf dem Landweg über Bagdad nach Aleppo und Venedig (1605). — Erst da konnte er an die Veröffentlichung seiner Werke gehen. Im Jahre 1610 erschien die Geschichte der Könige von Persien und Ormuz und der Reisebericht von Ostindien nach Italien auf dem Landweg. Auch Übersetzungen wurden später veranstaltet, 1681 eine französische von Charles Cotolendi und eine englische von John Stevens, die stückweise 1708, 1710 und 1715 erschien. Eine neue sorgfältig durchgearbeitete und reich mit gelehrten Anmerkungen versehene Übertragung hat Sinclair in dem vorliegenden Bande der Hakluyt Society veröffentlicht. *K. Kretschmer.*

581. **Gribaudi,** Pietro: Il P. Matteo Ricci e la geografia della Cina con una carta geografica ed una relazione sulla Cina scritta dal P. Ricci nel 1584. (Estr. dalla Riv. di Fisica, Mat. e Sc. Naturali Anno IV, Okt./Nov. 1903, Nr. 46/47.) 8°, 39 u. 8 S. Pavia, Fratelli Fusi, 1903.

Nachdem der Verfasser der vorliegenden Abhandlung kurz die Wanderungen mittelalterlicher Reisender, Glaubensboten und Kaufleute nach Ostasien und deren Bemühungen um die wissenschaftliche Erschließung dieses Gebiets geschildert hat, erwähnt er die Festsetzung der Portugiesen in Macao und die ersten Versuche der Gesellschaft Jesu, die Bewohner des Reiches der Mitte zum christlichen Glauben zu bekehren. Einer der bedeutendsten Jesuitenmissionare in China war der italienische Pater Matteo Ricci (1552—1610), dessen Leben und Wirken hier eingehend geschildert wird. Allerdings scheint der Verfasser die Biographien von d'Orleans (1693), Sainte-Foi (1859), Werfer (1870) und Nocentini (1881), sowie die reichen bibliographischen Nachweisungen bei Sommervogel, Bibliothèque de la Compagnie de Jésus VI, 1792ff., nicht benutzt zu haben. Ricci war 1552 zu Macerata in der Mark Ancona geboren, erwarb sich in Rom tüchtige mathematische und astronomische Kenntnisse, kam 1582 nach Macao und eignete sich in verhältnismäßig kurzer Zeit die chinesische Sprache so gut an, daß er bereits nach zwei Jahren einen Traktat über die christliche Lehre in diesem Idiom drucken lassen konnte. Durch sein einnehmendes Wesen und seine ausgebreiteten Kenntnisse erwarb er sich bald das Vertrauen der Mandarinen, und es wurde ihm gestattet, langjährige Reisen durch das weite Reich zu unternehmen und sich einige Zeit in Peking aufzuhalten, wo er auch starb. Seit Marco Polo war kein Europäer von den Chinesen so geehrt worden wie er. — Nach diesem biographischen Abschnitt geht der Verfasser auf die geographischen Werke Riccis ein. Zunächst beschreibt er eine Weltkarte, die Ricci 1598 zu Nanking veröffentlichte. Dann gibt er den Inhalt einer historisch-geographischen Abhandlung wieder, die der belgische Jesuit Nicolaus Trigault auf Grund der Aufzeichnungen Riccis 1615 unter dem Titel De Christiana expeditione apud Sinas herausgab. Auch erwähnt er eine neuerdings im Indienarchiv zu Sevilla gefundene, mit chinesischen Schriftzeichen bedruckte Karte von China, die er in einer allerdings etwas undeutlichen Reproduktion beifügt. Wünschenswert wäre es gewesen, den Wert dieser Karte durch genaue Vergleichung mit den entsprechenden Karten von Ortelius 1584, Mercator, Kaerius, Jansson, Blaeu, Sanson und den auf jesuitische Quellen zurückgehenden Atlanten von Martini (1655), du Halde (1735) und d'Anville (1737) festzustellen. *V. Hantzsch.*

582. **Garofalo,** F. P.: Contributi alla geografia storica dell'Africa. (Estr. dal B. S. G. Ital. 1902, Bd. XII.) 8°, 30 S.

In derselben Weise wie die Straßen der andern Länder behandelt Garofalo hier die von Afrika, und zwar bis an die ägyptische Grenze. Seine Auseinandersetzungen (S. 4ff.) über den Anfang des Itin. Antonini haben mich nicht recht überzeugt; wenn ich ihn recht verstehe, behauptet er, daß die beiden Ausdrücke A. Tingi Mauretaniae, id est ubi Bacuetes et Macenites barbari morantur und Ab Exploratione quae ad Mercurios dicitur sich auf einen und denselben Punkt beziehen und diesen von Tingis Colonia scheiden. Ebenso sieht er die beiden Mercurii für identisch an. Aufgefallen ist mir, daß er bei keiner seiner Arbeiten unter den modernen Hilfsmitteln den Sieglinschen Atlas antiquus nennt, der zwar leider immer noch nicht fertig

ist, von dem aber gerade für Garofalo schon eine ganze Reihe von Karten in Frage gekommen wären. *W. Ruge* (Leipzig).

583. **Schwerin,** H. H. v.: Feniciernas Kringsegling af Afrika omkr. År 600 f. Kr. 8°, 58 S. (Lunds Univ. Årsskr. 1903, Bd. XXXVIII.)

Zu den historisch-geographischen Problemen, die seit alten Zeiten Gegenstand einer besonders eifrigen Diskussion gewesen sind, gehört bekanntlich die auf Befehl des Pharao Necho von den Phöniziern unternommene Umschiffung Afrikas. Bald hat man diese verfochten, bald wieder bestritten, und das Urteil über Herodots Glaubwürdigkeit und Kenntnisfülle hat je nach dem wissenschaftlichen Standpunkt und kritischen Sinne der Richter sehr verschiedenen Ausfall erhalten. Vielen möchte die Frage gewiß ausdebattiert erscheinen, und dennoch liegt jetzt von der Hand meines Kollegen in Lund eine neue, wertvolle Darstellung vor, die einen wesentlichen Beitrag zur richtigen Auffassung des alten Berichts leistet. Der größere Teil seines Aufsatzes wird freilich von der Darstellung der geographischen Ansichten Herodots in Anspruch genommen unter besonderer Berücksichtigung Afrikas (die entlegensten Länder der Erde, der Lauf und die Überschwemmungen des Nils, das Rote Meer und die Bab-el-Mandeb-Länder, die Makrobier, die Westküste Afrikas usw.), und namentlich gesteht er dem Vater der Geschichte weit größere Kenntnis des Roten Meeres zu, als diesem gewöhnlich beigelegt wird; am Schlusse geht Prof. Schwerin indes auf die Reise selbst näher ein, die bekanntlich eben vom Roten Meere ausging und von Herodot im 42. Kapitel des vierten Buches referiert wird. Ebenso wie ich selbst findet der Verfasser keinen Anlaß zu bezweifeln, daß die Reise wirklich ausgeführt worden ist — Necho betrachtete es ja auch als gegebene Sache, daß sie ausführbar sei —; dagegen zieht er besonders Herodots auffallenden Protest hervor gegen den Bericht der Phönizier, daß sie nämlich bei der Umseglung Libyens die Sonne »zur Rechten« bekommen hätten. Wie konnte Herodot dies aber bezweifeln? Es mußte ihm ja ebenso klar einleuchten wie uns Europäern der Gegenwart, daß sie die Sonne im N bekommen mußten. Hier macht Prof. Schwerin nun darauf aufmerksam, daß die Phönizier sich auf andere Weise orientierten als die Griechen und als wir, und daß ihnen der Ausdruck »zur Rechten« nicht Nord, sondern Süd bezeichnet. Denkt man sich nun, daß Herodot mit der Bezeichnung »zur Rechten« für den Süden vertraut war, so hatte er zweifelsohne guten Grund zum Erstaunen und zur Abschließung des Berichts mit den bekannten Worten: »Ich kann es zwar nicht glauben, vielleicht glaubt es aber ein anderer.«

Der inhaltsreiche und in gedrängter Form geschriebene Aufsatz läßt sich schwer im Auszug wiedergeben; ich hoffe aber, daß diese Zeilen dem Leser die scharfsinnige Vermutung des Verfassers klar vor Augen stellen werden und ihm Anregung geben, mit dem Original selbst Bekanntschaft zu machen. *E. Löffler.*

584. **Garofalo,** F. P.: Contributo alla Geografia dell' Egitto Romano. (Tirage à part du Recueil de Travaux relatifs à la Philol. et à l'Archéol. égypt. et assyr., Bd. XXIV.) 8°, 11 S. Paris 1902.

Garofalo gibt eine Zusammenstellung der Straßen des alten Ägypten nach dem Itin. Antonini, und fügt in kurzen Erläuterungen das Wichtigste für das Verständnis hinzu. Eigene Resultate finden sich wenig. *W. Ruge* (Leipzig.)

585. **Scheppig,** R.: Die Cão-Säule von Kap Cross in der historischen Sammlung der Kaiserl. Marineakademie zu Kiel. Eine Studie zur Geschichte der portugiesischen Entdeckungen an der westafrikanischen Küste mit Beiträgen zur Kenntnis der Geschichte Martin Behaims und seines Globus. 4°, 10 S. (Wiss. Beilage z. Progr. d. Reformrealgymn. zu Kiel, Ostern 1903.)

Im Jahre 1894 wurde durch den deutschen Kreuzer »Falke« die am Kap Cross in Deutsch-Südwestafrika befindliche Säule, die einst der Portugiese Diogo Cão im Auftrag seines Königs João II. gesetzt hatte, nach Deutschland gebracht, und der historischen Sammlung der K. Marineakademie zu Kiel einverleibt. Von dort gelangte sie in das Marinemuseum des Instituts für Meereskunde in Berlin. Im Anschluß an einen Aufsatz in der Marinerundschau 1894, S. 357 bis 362 bespricht der Verfasser weitere Einzelheiten der Säule, insonderheit die beiden Inschriften, von denen die eine auf dem Kapitäl der Säule in lateinischer, die andere auf dem Schaft in portugiesischer Sprache abgefaßt ist. Sie stimmen inhaltlich miteinander überein und geben beide das Jahr, in welchem die Säule gesetzt wurde, nach der eusebianischen Ära 6685 (von Erschaffung der Welt 5199 v. Chr. an), wie auch nach der christlichen Ära 1485 an. Da das Weltjahr 6685 erst im September 1485 beginnt, so fällt das Datum der Säule in die Zeit von September bis Dezember 1485. Dies stände im Widerspruch mit einer Notiz auf dem Behaimschen Globus, über welche der Verfasser Nachforschungen hinsichtlich der Authentizität angestellt hat. *K. Kretschmer.*

586. **Lorscheid,** Josef: Die von Callao ausgegangenen Entdeckungsfahrten der Spanier in die Südsee. (Diss.) 8°, 48 S., 1 K. Bonn 1903.

Der Streit zwischen Spaniern und Portugiesen um den Besitz der im SO von Asien gelegenen Inselwelt hatte durch die Einigung des Jahres 1529 einen vorläufigen Abschluß erfahren. Spanien verzichtete auf die Molukken und die Demarkationslinie wurde in den 17.° Grad östlich der Molukken, verlegt. Seitdem ruhten die Spanier aber nicht, ihren Machtbereich durch Entdeckung von neuen Ländern und Inseln zu vergrößern, und die vermeintliche Existenz eines großen Australlandes bestärkte sie in diesen Bestrebungen. Der Vizekönig von Peru sandte im Laufe von 50 Jahren drei Expeditionen von Callao aus, die jenes Ausstralland freilich nicht finden konnten, aber mehrere Inselgruppen in der Südsee entdeckten.

Die erste Expedition des Alvaro de Mendaña liegt uns in einem Bericht seines Begleiters Gallego, sowie in einem zweiten von ihm selbst verfaßten vor. Sie verließ im November 1567 den Hafen von Callao und gelangte im Januar des folgenden Jahres zwischen den Paumotu- und Marquesas-Inseln hindurchfahrend, ohne diese jedoch zu sehen, zu einer kleinen Koralleninsel, die man Jesus benannte. Verfasser sucht es wahrscheinlich zu machen, daß sie eine der Ellice-Inseln gewesen sein muß, und mit Guppy vermutet er in den Bajos de Candelaria das Riff Roncador. Mendaña wendete sich von hier nach S und entdeckte einen Teil der Salomonen, zuerst die Insel Isabel, dann die Insel Malaita (Ramos) und eine dritte große Insel, nach einer Stadt Andalusiens Guadalcanal benannt. Durch eine vorausgeschickte Brigantine wurde neben kleineren Inseln noch Santiago oder Cristobal entdeckt. Im August 1568 kehrte die Expedition zurück. Um die in der Gegend des 30. Breitengrades auf der nördlichen Halbkugel wehenden Westwinde benutzen zu können, lenkten die Schiffe nach N ein, zwischen den Gilbert- und Marshall-Inseln fahrend, von denen einige gesichtet wurden. Am 11. September 1569 erreichte sie den Hafen von Callao wieder. — Was den Namen der Salomonen anbelangt, so wird er auf einen der Teilnehmer an Mendañas Fahrt zurückgeführt. Die Kenntnis dieser Inseln, die uns von den Spaniern ausführlich beschrieben werden, ging bald unter, denn im 18. Jahrhundert mußten sie von neuem entdeckt werden. Von dem Versuch, die neugefundenen Inseln zu kolonisieren, mußte Mendaña Abstand nehmen, und erst 1595 wurden ihm die Mittel zu einer zweiten Fahrt bewilligt. Zwei große und zwei kleine Schiffe mit 378 Personen an Bord verließen in jenem Jahre Callao, um die Salomonen von neuem aufzusuchen. Da ein anderer etwas nördlicher liegender Kurs eingeschlagen wurde, so fügte es der Zufall, daß man zuvor auf eine andere, noch unbekannte Inselgruppe stieß, die nach dem Vizekönig von Peru die Marquesas-Inseln genannt wurden. Auch diese Entdeckung geriet später wieder in Vergessenheit, da Cook die Inseln erst 1774 wiederfand. Auf der Weiterfahrt nach W an kleineren Inselchen vorbei, erreichte die Flotille, der hier ein Schiff verloren ging, am 17. September die Insel Santa Cruz, eine der Insel des Queen-Charlotte-Archipels. Hier wurde eine Ansiedlung an der Bahia Graciosa begründet, die indessen durch die rücksichtslos behandelten Insulaner sehr gefährdet war. Überdies raffte Krankheit einen Teil der Kolonisten dahin, unter ihnen Mendaña selbst, so daß die Expedition sich bald gezwungen sah, die Kolonie ganz aufzugeben. In NW-Richtung an den Karolinen und Marianen-Inseln vorüber erreichte sie unter schrecklichen Entbehrungen am 11. Februar 1596 den Hafen von Cavite an der Bucht von Manila, und erst 1597 wieder die amerikanische Küste. — Pedro Fernandez de Quiros hatte diese zweite Expedition zurückgeführt, und allen Hindernissen zum Trotz wußte er den spanischen König zur Bewilligung einer dritten Reise zu bestimmen, die freilich erst 1605 von Callao aus angetreten werden konnte. Mit drei Schiffen, 300 Teilnehmern und allem zum Kolonisieren notwendigen Gerät gelangte er am 24. Januar 1606 zu einer Gruppe kleinerer Inseln, in denen der Verfasser nicht die Insel

Tahiti mit Umgebung, sondern mit Recht die Paumotu-Inseln vermutet. Anfang Mai machte Quiros eine zweite wichtige Entdeckung in einer Inselgruppe, den heutigen Neuen Hebriden, deren nördlichste Insel er allerdings nur berührte, und die er Espiritu Santo nannte. Der Versuch, sie zu kolonisieren, schlug fehl; ja Quiros entfernte sich schließlich heimlich mit seinem Schiffe, um seine Entdeckung in Spanien bekannt zu machen. Die Zurückgebliebenen setzten unter Torres ihre Fahrt fort und gelangten an der Südseite von Neu-Guinea nach den Molukken und Philippinen. Der Weg führte also durch die nach dem Führer benannte Torres-Straße, wodurch die Inselnatur Neu-Guineas erwiesen war. Wie die übrigen Inseln, so mußten auch die Neuen Hebriden 1768 durch Bougainville und 1774 durch Cook von neuem entdeckt und erforscht werden. — Die eingehenden Untersuchungen sind von zwei Kartenskizzen begleitet, die vom Verfasser augenscheinlich nicht korrigiert worden sind.

K. Kretschmer.

587. **Quiros:** The Voyages of Pedro Fernandez de Quiros, 1595 bis 1606. Übersetzt u. herausgeg. von Sir Clements Markham. 8°, 2 Bde, 555 S. u. 3 K. London, Hakluyt Soc., 1904.

Die »Geschichte der Entdeckung der Australgebiete«, die sicher von Quiros diktiert oder nach seinen Notizen verfaßt war, aber wahrscheinlich auch Bemerkungen von Bermudez, dem Sekretär von Quiros, enthält, wurde zuerst 1876 von Zaragoza herausgegeben. Sie schildert die zweite Reise von Alvaro de Mendaña, den Quiros als Obersteuermann begleitete, im Jahre 1595, wobei die Marquesas-Inseln und die Insel Santa Cruz entdeckt wurden, und die Reise von Quiros im Jahre 1606, die zur Entdeckung der Hauptinsel der Neuen Hebriden führte. Quiros hielt sie für den Rand des großen Australfestlandes und nannte sie Espiritu Santo. Der Vollständigkeit halber sind auch aufgenommen der Bericht von Quiros' Steuermann Leza, der Bericht des Franziskanermönchs Torquemada, der Quiros nach dessen Rückkehr sprach, der Brief des Unterkommandanten Torres, der sich in Espiritu Santo von Quiros trennte und dann die nach ihm benannte Meeresstraße entdeckte; endlich verschiedene Denkschriften Quiros', der nicht müde wurde, um die Erlaubnis zu einer neuen Reise nach dem geträumten Australland zu erhalten. Zu beachten ist besonders die von den bisherigen Ansichten abweichende Identifizierung der Inseln. Tahiti ist danach nicht entdeckt worden, sondern der Name Conversion de San Pablo bezieht sich auf Anaa.

Supan.

588. **Hedges,** Samuel: Father Marquette, Jesuit Missionary and Explorer, the Discoverer of the Mississippi. 8°, 164 S. New York, Christian Press Association, 1903. $ 1.

589. **Michow,** H.: Caspar Vopell und seine Rheinkarte vom Jahre 1558. (M. d. G. Ges. in Hamburg 1903, Bd. XIX, S. 217—41, 1 K.) Hamburg, Friederichsen. M. 2.

Von dem Kölner Mathematiker und Kartographen C. Vopell besitzen wir zwei Erdgloben in Köln und Salzburg und drei größere Kartenwerke: eine Weltkarte, Europakarte und Rheinkarte. Originale der beiden erstgenannten Karten waren bisher unbekannt; doch ist es neuerdings Dr. W. Ruge gelungen, in der ehemaligen Universitätsstadt Helmstedt jene beiden wieder aufzufinden. Was die Europakarte anbelangt, so hat H. Michow einen interessanten Fund gemacht in einer kleinen, von dem Kölner Kartographen Matthias Quad verfaßten Schrift: Supplementum Europae Vopelianae. Es ist ein Kommentar zur Europakarte Vopells. Die Holzschnitt-Tafeln zu letzterer waren nach seinem Tode von dem Buchdrucker Wilhelm Lützenkirchen in Köln erworben worden und sollten mit Quads Begleitworten neu gedruckt werden. Dieses Supplementum ist aber als Separatschrift zu Vopells Karte nie erschienen, vielmehr hat es Quad 1598 für die Darstellung Europas in seinem Enchiridion cosmographicum verwendet und mit Mercatorschen Karten versehen. Der Verfasser vermutet, daß lediglich geschäftliche Interessen den Verleger zu dieser Maßnahme veranlaßt haben, und daß Quad keinen Einspruch erhoben hat. — Die Rheinkarte Vopells wird im Kölner Ratsprotokoll vom 18. März 1555 erwähnt. W. Ruge hat vor kurzem in der Bibliothek zu Schwerin die Originalkarte, als zweite Edition von 1558, entdeckt. Sie umfaßt das ganze Rheingebiet, ist reich mit Legenden versehen und am unteren Rande mit einer »Kurtze beschreibung des gantzen Rheinströms«. Da Vopell 1561 starb, so konnten die späteren Auflagen von ihm selbst nicht mehr besorgt werden; statt dessen wurden von andern Nachbildungen der Karte hergestellt, wobei die Autorschaft Vopells nur in den seltensten Fällen eingestanden wurde. Solche Nachbildungen liegen vor: von de Jode 1569, Hogenberg ca 1590, de Bry 1594, Quad 1604, von der Heyden 1621, Kilian 1621, Riegel 1688 und Funck o. J. Einige dieser Karten sind freilich nur Auszüge oder Teilstücke der Vopellschen Karte. Aber nur de Jode und J. von der Heyden geben Vopell als den ursprünglichen Autor an. — Nach einem vom Verfasser besorgten Faksimile der Karte in Originalgröße ist ein verkleinertes Abbild der Abhandlung beigegeben.

K. Kretschmer.

590. **Becker,** Hermann: Goethe als Geograph. (W. Beilage zum JB. der IX. Städt. Realschule zu Berlin, Ostern 1904.) 4°, 28 S. Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1904. M. 1.

Schluß der gleichnamigen Reihe von Programmschriften desselben Verfassers von 1894 und 1898 (vgl. Pet. Mitt. 1895, LB. Nr. 371; 1899, LB. Nr. 353). Die Urteile Goethes über Frankreich und die Franzosen, England und die Engländer, über Niederländer, Skandinavier und Spanier, Asien, Amerika und Polynesien sind hier in gleicher Weise zusammengestellt wie in den beiden früheren Heften. Besonders dankenswert sind die Mitteilungen über die ausgebreitete geographische und ethnographische Lektüre Goethes. In dem Schlußwort wird Goethes Art gewürdigt, den Erscheinungen der Welt gegenüberzutreten, »alle Dinge, wie sie sind, zu sehen und abzulesen«, sich soviel als möglich zu verleugnen und das Objekt rein in sich aufzunehmen, nicht minder die Ruhe und Klarheit seiner Urteile. Man darf wohl hoffen, daß die drei Programme zu einem Ganzen vereinigt werden, als welches sie uns zusammen mit Hederichs »Goethe und die physikalische Geographie« (München 1898) ein willkommenes Bild des vielfältigen und tiefen Anteils Goethes an den Ländern und Völkern der ganzen Erde bieten werden.

F. Ratzel (†).

591. **Friedrich,** Felix: Carl Gottlob Küttner. Ein Beitrag zur Geschichte der Geographie und des deutschen Geisteslebens am Ausgang des 18. Jahrhunderts. (Leipziger Dissertation.) 8°, VII u. 77 S. Krimmitschau, R. Raab, 1904.

Aus der Ratzelschen Schule sind schon mehrfach Charakteristiken wenig oder gar nicht bekannter geographischer Schriftsteller, namentlich aus dem Zeitalter der Aufklärung, hervorgegangen. Küttner (1755—1805) gehört zu diesen Männern. Sohn eines kursächsischen Landgeistlichen, bezog er bereits mit 15 Jahren die Universität Leipzig und bildete sich da besonders in der Philosophie aus. Als Hauslehrer in Basel lernte er die Schweiz und viele der bedeutenden Männer kennen, welche damals ihrem Vaterland ein ganz besonderes Gepräge verliehen. Ebenfalls als Hofmeister eines jungen englischen Edelmanns machte er mit seinem Zögling die damals üblichen Reisen durch Großbritannien, Frankreich und Holland, und die Erfahrungen, die er hier sammeln konnte, ließen ihn zum Reiseschriftsteller werden. Er veröffentlichte von 1785 an in Schriften, welche nur zum einen Teil mit seinem Namen, zum andern anonym herauskamen, Reisebriefe aus der Schweiz, aus Irland, Frankreich und den Niederlanden, denen sich später auch solche über Skandinavien und Italien anschlossen. Als gründlicher Kenner Englands, seiner Einrichtungen und seiner Sprache, für welch. letztere er auch lexikographisch tätig war, verfaßte er auch ein selbständiges staatenkundliches Werk (»Über den ökonomischen und politischen Zustand von Großbritannien zu Anfang des Jahres 1796«, Leipzig 1796) und eine Übersetzung von R. Warners Schrift (»Reisen durch die nördlichen Grafschaften von England«, Leipzig 1803). Nach Leipzig zurückgekehrt, war Küttner von 1799 an bis zu seinem verhältnismäßig frühen Tode als Tagesschriftsteller und Übersetzer tätig.

Die Reisebeschreibung war in der hier in Rede stehenden Zeit unter dem Einfluß eines J. und R. Forster, Ferber, Sprengel, Pallas, Laxman usw. ein wichtiger Teil der Literatur geworden. Küttner ging zumal in treffenden Naturschilderungen weit über das Durchschnittsmaß seiner Epoche hinaus und wußte die von ihm gesehenen Landschaftsbilder plastisch darzustellen, wie dies aus den hier gegebenen, Schweden und das Salzburgische betreffenden Proben hervorgeht. Er als der erste hat die fjordartigen Buchten der schwedischen Binnenseen in ihrer Eigenart erkannt. Auch für die Volkskunde legte er Interesse und Befähigung an den Tag, und seine Vergleiche der Art und Weise, wie sich die Volkstypen dem unparteii-

schen Beobachter darstellen, sind sehr treffend. Politische Urteile über Regierungsformen und Staatsverfassungen finden sich zahlreich verstreut in seinen Werken, und zwar stellt er sich da wesentlich auf die Seite Schloezers, des hervorragendsten Publizisten des Revolutionszeitalters. Die Zersplitterung des deutschen Volkes hat er als schweren Nachteil empfunden und, soviel an ihm lag, durch hauptsächlich erzieherische Hilfsmittel zu bekämpfen gesucht.

Dem Verfasser standen reichlich literarische Hilfsmittel und auch die nur handschriftlich erhaltenen Briefe Küttners zu Gebote. Dieser letztere tritt uns mithin sehr deutlich als ein unterrichteter Mann von freiem Blicke und vielseitiger Bildung entgegen, den man zwar nicht eigentlich einen Geographen nennen kann, der sich aber viele Mühe gab, die Anschauungen seiner Landsleute über auswärtige Länder und Völker zu reinigen und zu vervollkommnen. *Günther.*

592. **Wakefield,** E. S.: Thomas Wakefield, Missionary and Geographical Pioneer in East Equatorial Africa. 2. Aufl. 8°, 285 S. London, Religious Tract Society, 1904. 3 sh. 6.

Wakefield ist einer der Missionare, welche wegen ihrer Leistungen für die Wissenschaft Beachtung verdienen. 1860 kam er mit einer von den »United Methodist Free Churches« ausgesandten Expedition zur Gründung einer Mission unter den Galla nach Mombâs unter Führung des bekannten Dr. Krapf. Da es noch unmöglich war, in das genannte Gebiet vorzudringen, wurde vorläufig die Station Ribe unter den Wanyika gegründet. Von dort aus hat Wakefield mehrere Reisen zu den Galla ausgeführt, deren geographische Ergebnisse im Journal der Royal Geographical Society (besonders Jg. 1870) niedergelegt sind. In der vorliegenden, von der Witwe geschriebenen Biographie sind diese Reisen nur im Unterhaltungston beschrieben; man findet darin kaum etwas zu wissenschaftlicher Verwertung. Überhaupt hat das Buch ganz vorwiegend persönliches Gepräge, diktiert von Liebe und Hochachtung für den allerdings in vielen Beziehungen hervorragenden und vortrefflichen Mann. Sachlich lernt man aus demselben nur gelegentlich einiges. Ein besonderes Kapitel, das die Galla behandelt, führt nur fragmentarisch ihren Hüttenbau und ihre Vorstellungen vom Leben nach dem Tode vor. Nach einer Andeutung dürfen wir hoffen, daß in einem weiteren Bande aus den hinterlassenen Papieren des Missionars († 1901) veröffentlicht werden wird, was für verschiedene Zweige des Wissens wichtig sein dürfte. Darunter wird auch manches sich für den Botaniker finden, während hier nur ein paar Verzeichnisse der von Wakefield nach Kew eingelieferten Pflanzen mitgeteilt sind. Außer dem Porträt des Missionars sind acht mäßige Illustrationen beigegeben, die durch den Text nicht weiter bedingt sind. Für Missionsfreunde bildet das Buch eine interessante Unterhaltung. *R. Grundemann.*

593. **Reibell:** Le commandant Lamy d'après sa correspondance et ses souvenirs de campagne, 1858—1900. 8°, XVIII u. 576 S. mit 1 Portr. u. 11 K. Paris, Hachette & Co., 1903. fr. 7,50.

Major Lamy, dem sein Kamerad Reibell in diesem Buche ein schönes Denkmal gesetzt hat, ist als militärischer Begleiter der Expedition Foureaus und durch seinen tragischen Tod allgemeiner bekannt geworden: er wurde am 22. April 1900 beim Sturm auf Rabehs Verschanzung bei Kusseri schwer verwundet und starb noch am selben Tage. Bevor er zur Beteiligung an jener Unternehmung berufen wurde, hatte Lamy seit 1881 in Tunesien, in Tonkin, in Algerien, am Kongo und auf Madagaskar Dienste geleistet, zumeist militärische natürlich, doch war die Mission Le Chateliers nach dem Gebiet zwischen der Kuillumündung und Brazzaville, an der er 1892 teilnahm, in erster Linie eine wirtschaftliche und wissenschaftliche. Über diese seine koloniale Tätigkeit hat Lamy in zahlreichen Briefen an seine Eltern, Verwandten und Freunde, unter diesen besonders an den General Poizat, berichtet, und diese Briefe sind hier zusammen mit anderm Stoffe chronologisch geordnet und mit verbindendem Texte abgedruckt worden. Lamys letzter Brief, drei Wochen vor seinem Tode, war unter dem 30. März 1900 aus Kusseri an seine Mutter gerichtet worden. Der Inhalt der Briefe betrifft in erster Linie militärische Vorgänge oder Verwaltungsmaßnahmen, doch findet sich namentlich in seinen Mitteilungen aus El Goléa und vom Kongo an Poizat manche geographische und ethnographische Einzelheit. Die Heimreise aus Madagaskar (1897) benutzte Lamy zu einem Besuch Südafrikas, über dessen damalige politische Verhältnisse er sich äußert. *H. Singer.*

Europa.

Schweiz.

594. **Rey,** Guido: Il Monte Cervino. Gr.-8°, 287 S. Mailand, Hoepli, 1904. l. 25.

Dieses Prachtwerk ist eine in verschiedener Hinsicht bedeutungsvolle und erfreuliche Erscheinung. Es zeigt, daß in Italien, wenigstens im N, der Wert von Gebirgsreisen, wohl wesentlich mit durch den italienischen Alpenklub, für Anleitung zur Selbstzucht, Förderung der allgemeinen Bildung und Gesundheit schon in so weiten Kreisen erkannt ist, daß ein tüchtiger Verleger wie U. Hoepli auf Abnahme eines so teuren Werkes glaubt rechnen zu dürfen, und daß ein berühmter Schriftsteller wie E. de Amicis (Einleitung), ein Künstler wie E. Rubino und ein Gelehrter wie V. Novarese, der nach seiner langjährigen Tätigkeit als Feldgeolog in den Westalpen einer der besten Kenner der Alpen auch nach der geographischen Seite hin ist (Skizze des geologischen Aufbaues des Matterhorns S. 281—87), es für lohnend halten, einem der hervorragendsten Alpinisten Italiens ihren Beistand zur Schaffung eines solchen Werkes zu leihen. Wie es nun vorliegt, in der frischen, packenden, nicht selten dramatisch bewegten Darstellung G. Reys, in dem Schmuck ausgezeichneter Bilder, sowohl Federzeichnungen wie Photographien, wird es den Alpen, soweit man die italienische Sprache beherrscht, neue Freunde werben und das Verständnis derselben, nicht bloß des Matterhorns vertiefen.

Das Buch enthält im wesentlichen die Geschichte der Erforschung und Ersteigung des Matterhorns, bei welcher die berühmtesten Gelehrten von de Saussure an eine Rolle spielen, und ist namentlich auch anziehend in den Schilderungen der Zustände und der Bevölkerung dieser innersten Hochalpentäler vor nur 50 Jahren. *Th. Fischer.*

595. **Künzli,** E.: Beziehungen der Alpen zu ihrem schweizerischen Vorland. (Öffentl. Vortrag.) 8°, 28 S. Solothurn 1902.

In angenehmer Form und möglichster Kürze hat es der Verfasser verstanden, alle wesentlichen Beziehungen von Alpen und Vorland darzustellen (Material, Entstehung, Form, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Bevölkerung). Seite 10 u. 11 dürfte mehr die Aufschüttungsebene als der Meeresstrand betont werden. *J. Früh.*

596. **Strübin,** K.: Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. (Diss. 1900; Jb. der naturw. Ges., Basel 1901.) 8°, 96 S. mit 5 Profiltaf. in 1:400 u. 6 Textfig.

Die sich durch wohltuende Kürze und Klarheit auszeichnende Arbeit bezieht sich wesentlich auf Blatt Kaiseraugst (Nr. 28) des eidgenössischen topographischen Atlas und umfaßt einen Schichtenkomplex von ca 555 m vom mittleren Buntsandstein bis zum weißen Jura einschließlich etwas Miocän und Quartär; 18 tabellarische Profilserien mit gegen 190 Einzelschichten, oft bloß 5 cm mächtig, geben einen Einblick in die mit dem Aargauer Tafeljura und dem Südrande des Schwarzwaldes wesentlich übereinstimmenden Sedimente, für die auf die Schrift selbst verwiesen werden muß. Neu für die Gegend ist *Lytoceras torulosum* Schübl. im unteren Dogger. S. 14 enthält Bohrprofile auf Steinsalz. *J. Früh.*

597. **Schmidt,** C.: Geologische Begutachtung des Rickentunnels. 4°, 21 S. mit 1 Profiltaf. in 1:25000. Bern, Benteli, 1903.

Die das Toggenburg mit dem Linthtal (Wattwil — Kaltbrunn 8604 m) durchfahrenden untermiocänen und gefalteten Molasseschichten gehören der bereits von A. Gutzwiller (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 14. Lfg., I. Abt., Bern 1877 u. Dufour geol. IX 1:100000) beschriebenen subalpinen und granitischen Molasse an, deren Grenzlinie in den Schmidtschen Generalprolilen genauer verzeichnet ist. Das einseitige N—S-Gefälle des Tunnels beträgt 15,75‰, die wahrscheinliche Maximaltemperatur 24° C. Für technische Details muß auf die Schrift verwiesen werden. *J. Früh.*

598. **Laeger,** L. de: Étude de morphologie glaciaire. Le Hasli im Grund. (Ann. de Géogr. 1903, Bd. XII, S. 289—302.)

Oberhalb Meiringen wird das Aartal durch den Riegel des Kirchet fast abgesperrt. Die Aar fließt in der »finsteren Schlucht« und durch die »Lamm« an der Ostseite des Riegels vorbei, der über 789 m Höhe erreicht, während der Talboden unterhalb mit ca 610 m einsetzt und oberhalb ca 630 m hoch liegt. Oberhalb des Kirchet

weitet sich das Tal zu einem ebenen Felde, dem »Grund«, auf welchem als größte Ortschaft Innertkirchen liegt. Der »Grund« ist ein altes Seebecken, das mit Flußgeschieben ausgefüllt wurde. Von O mündet hier das Unterwasser, das aus dem Nessental die Abflüsse des Trift- und des Steinengletschers bringt, in die Aar; von W kommt das Urhalbwasser, der Abfluß des Gauligletschers. Beide Bäche haben ausgesprochene Stufenmündungen, deren obere Ränder bei ca 800 m liegen. Auch die Aar kommt aus dem oberen Tale auf den »Grund« mit einer Steilstufe, deren oberer Rand bei 880 m liegt.

Im Gegensatz zu andern Geologen, welche sich mit der Bildung des »Hasli im Grund« beschäftigten, besonders entgegen den Anschauungen, welche M. Lugeon 1901 äußerte, schreibt Lacger die Entstehung des ausgefüllten Seebeckens der glazialen Erosion zu. Da an dieser Stelle zwei Nebengletscher auf den Hauptgletscher einmündeten, wurde die erodierende Wirkung bedeutend erhöht. Der Riegel des Kirchet leistete, da er aus besonders hartem Material aufgebaut ist, stärkeren Widerstand und wurde nur gerundet. Nach dem Rückgang der Gletscher wurde der jetzt völlig verschwundene See von den Alluvionen der Gletscherbäche ausgefüllt. Die durch die Oberkanten der Stufenmündungen und die Höhe des Kirchet gekennzeichnete ehemalige Talsohle betrachtet de Lacger als die präglaziale. Der zwischen ihr und dem heutigen Talboden einzuschaltende Felsuntergrund wurde durch das bewegte Eis erodiert.

Der Gletscher der Würmeiszeit reichte hier, wie Referent aus den entsprechenden Profilen schließt, bis über 1300 m. Wenigstens liegen in dieser Höhe die Trogränder, die dieser Vergletscherung entsprechen. Der Talboden, wie ihn dieselbe vorfand, lag also wesentlich höher, als Laeger annimmt. Den übrigen Ausführungen dieses Forschers kann Referent zustimmen. *Heß.*

599. **Hoek,** H.: Geologische Untersuchungen im Plessurgebirge um Arosa. (Ber. der naturw. Ges. Freiburg i. Br. 1903.) 8°, 56 S. mit 4 Taf., 1 Kartenskizze 1:60000, 1 Panorama und 20 Textfig.

In dieser sorgfältigen und klar dargestellten Untersuchung über das Gebirge zwischen Plessur und Albula, Davos und Lenzer Haide im Kanton Graubünden sind folgende Formationen erkannt worden: Auf kristalline Schiefer folgt das Paläozoicum mit Casannaschiefer und Verrucano, dann der ganze Komplex ostalpiner Trias. Vom Jura fehlt der Dogger. Der Malm ist charakterisiert durch ein 5 cm starkes Band Radiolarienhornstein, rot, grünlich oder durch Quetschung in weißen Quarzit verwandelt. Stellenweise geht er in grauen Kalk über (Pretschakalk). Die Kreide ist vertreten durch eine kristalline, triadische und mesozoische Trümmer enthaltende und dem Cenoman zugeteilte Transgressionsbreccie. Sehr schwierig ist die Unterscheidung zwischen Lias und Flysch, d. h. noch ungelöst bleibt heute die einwandsfreie Diagnose zwischen Flysch- und Liasschiefern, welche zusammen den »Bündnerschiefer« der Autoren darstellen. Petrographisch, mikroskopisch und nach den sog. »Fucoiden« geben sich keine eindeutigen Differenzen, dagegen müssen nach Steinmann und Hoek jene Schiefer, die mit Radiolariten und Dolomiten innerhalb einer Schuppung wechseln oder von Eruptivmassen ophiolithischer Natur durchbrochen werden, oder gar Reste von Belemniten enthalten, dem Lias zugeteilt werden. In Verbindung mit den tektonischen Verhältnissen kann nun Hoek folgende vier verschiedene Gebiete innerhalb des Plessurgebirges unterscheiden:

1. Gebirgszüge aus einer normalen, liegenden und aufgebrochenen Falte triadischer Formationen, gleichsam die westlichste der normalen bündnerischen Faltenzüge von Davos her, umfassend die Kette westlich von Davos von Amselfluh über Strehla, Valbellahorn und Guggernell innerhalb des hangenden Faltenschenkels. Der Gewölbekern besteht aus Verrucano und trägt den porphyrischen Sandhubel. Der liegende Faltenschenkel repräsentiert den Zug Küpfenfluh—Mädriserfluh—Thiejenfluh—Furkahorn—Schießhorn—Leidhorn, östlich von Arosa. 2. Schuppenstruktur mit Überschiebung durch die kristallinen Massen des Rothhorns zeigt das Gebiet Parpaner Weißhorn—Tschirpen. 3. Die Aufbruchzone (nach Steinmann) umfaßt die ganze Landschaft von Arosa mit Brüggenhorn—Arosa, Weißhorn—Hörnli, westlich von Arosa, in welcher das kristalline Grundgebirge durch intensivste Faltung aufgebrochen und die paläozoischen und mesozoischen Glieder vielfach in schuppenartig übereinander gelagerte Schollen gleich einer riesigen Reibungsbreccie disloziert sind. Eine große Überschiebungsfläche erstreckt sich vom Sapünbach, östlich Langwies zur Plessur bei Rüti (gegen Arosa 1380 m), dann westlich von Brüggerhorn bis Hörnli am Urdental in 2275 m. Das Ganze ist frei von Eocän und Oligocän, aber vielfach von Olivindiabasen (Serpentin, grüne Schiefer) mit Apophysen durchbrochen. 4. Nach NW folgt das vielfach gefältelte »Schiefervorland« (Flysch!). Mit Steinmann und contra Rothpletz und Lugeon muß Hoek das Plessurgebirge als »eine mit dem anstehenden Gebirge ostalpinen Charakters im Osten zusammenhängende (wurzelnde), durch einen Faltungsprozeß über das Flyschvorland (auf 3—5 km) »geschobene Masse« auffassen. *J. Früh.*

600. **Tarnuzzer,** Chr.: Geologische Verhältnisse des Albula-Tunnels. (JB. der naturw. Ges. Graubündens.) 8°, 17 S. u. Längenprofil 1:10000. Chur, Schuler, 1904. M. 1,20.

Der Albula-Tunnel erstreckt sich auf 5866 m zwischen Bergün und Bevers, speziell zwischen Alp Preda 1792 m im N und Alp Spinas 1818 m im S. Nebst etwas Grundmoräne und Bergschutt beim Südportal, 1097 m Phylliten und 111 m Zellendolomit der Trias mit 52 m unterteufenden (paläozoischen?) Casannaschiefern vom Nordportal an wurde ausschließlich der grüne Albulagranit des Piz Giumels 2735 m durchschlagen, der mancherorts dynamisch verändert und vielfach von Porphyren, Quarzporphyren und Apliten durchzogen ist. In 1931—96 m vom Südende traf man in Granit eingeschlossenen Phyllit von derselben Beschaffenheit wie am Nordportal, wodurch die Eruptivmasse wahrscheinlich spättriadischen Alters erscheint. Der Tunnel schnitt, wie zu erwarten, zahlreiche Quellen an von 11—12° C Maximaltemperaturen. Höchste wahrscheinliche Gesteinstemperatur bei 912 m Gesteinsüberlagerung 15° C (Arlberg 18,5° C bei 715 m sub Terrain). *J. Früh.*

601. **Kaech,** M.: Porphyrgebiet zwischen Lago Maggiore und Val Sesia. (Eclogae geol. helveticae, Bd. VIII.) 8°, 118 S., 5 Taf. Mikrophotogr., 1 Taf. Profile u. 1 geol. K. 1:100000.) Lausanne 1903.

Vom Gneisgebiet des Monte Rosa ins Val Sesia wandernd, durchquert man den großen SW—NO streichenden Amphibolitzug von Ivrea, dann wieder Gneis mit Durchbrüchen des Bavenogranits Baveno-Biella, hierauf eine dritte Gneiszone mit heute diskordant angelagerten Quarzporphyren, entsprechenden Tuffen, Breccien, endlich gegen die Poebene zu konkordant aufgelagerte und nach SO fallende triadisch-jurassische Sedimente, die SW-Ausläufer der südlichen Kalkalpen bis vor Biella mit Pliocän und Quartär (vgl. Livret-guide géol. du Congrès géol. international, Lausanne 1894, Pl. VIII). Die anstehenden Porphyre, vorherrschend rote Quarzporphyre, untergeordnet schwarze tiefere Porphyre, liegen in einem Zuge von Angera—Arona am Südende des Lago Maggiore bis westlich Borgosesia und erscheinen als südwestliche Fortsetzung des Porphyrgebiets am Luganer See. Darauf weist auch die ehemals größere Verbeitung gegen NW hin. Mercalli hat ihn 1885 bei Arolo am Ostufer des Lago Maggiore, Molinari 1886 auf der Alpe della Volpe südlich des Gipfels von Monte Motterone, südwestlich von Baveno, entdeckt. Vielleicht steht damit in Zusammenhang der Glimmerschiefer durchsetzende Dioritporphyr bei Intra-Pallanza. Die Gesteine, deren Beschreibung den größten Raum einnimmt, enthalten unveränderte Einschlüsse von älteren Porphyren, Porphyrtuff mit ursprünglicher Aschenstruktur und Paragneise des Lago di Orta. Überlagert sind sie von einer Schicht von Konglomeraten und Sandsteinen aus Porphyrgeröllen (Äquivalent des Verrucano), dann folgen konkordant Erino- und Liaskalke. Die Porphyre sind mithin jünger als die Gneiszonen, welche sie durchbrochen haben, älter als Perm. Da die Bavenogranite denselben Gneis mit deutlichen Kontaktwirkungen durchsetzen, wird ein Zusammenhang im ursprünglichen Magma zwischen Granit und Porphyr vermutet (Tiefen- und Ergußgesteine), gestützt auf folgende Tatsachen: 1. der rote Bavenogranit und der rote Porphyr sind chemisch wenig verschieden; 2. die Porphyre waren einst weiter und deckenförmig nach NW verbreitet; 3. porphyrische Apophysen sind südlich des großen Steinbruchs von Baveno erkannt; 4. die Porphyrdecke ist erst später durch Verwerfungen als Schollen in dasselbe Niveau mit den Graniten und Gneisen gebracht worden. *J. Früh.*

602. **Schardt,** H.: Avalanche du Glacier du Rossboden (Simplon). (Eclogae geol. helv. 1903, Bd. VII, S. 347—50.)

Im Simplongebiet stürzte am 19. März 1901 mittags eine Lawine durch das Roßbodental, westlich von Simpeln, innerhalb einer

Sturzbahn von 4—5 km 28 Gebäude, 53 Stück Vieh und 2 Menschen vernichtend. Der Lawinenschutt war gemischt mit Eis- und Felsstücken. Spezialaufnahmen des Verfassers (die nun durch Kartierung in 1:10000 von seiten des eidgenössischen topographischen Bureaus eine feste Grundlage erhalten) ergeben nun die Tatsache, daß die Lawine in erster Linie durch einen Felssturz an der Zirkuswand zwischen dem Firne des tieferen Roßbodengletschers und des höheren kleineren Fletschhorngletschers mit ca 300000 cbm Gestein veranlaßt worden ist. Dadurch kamen nämlich in ca 3700 m ü. M. etwa 500000 cbm überhängendes Eis zu Falle. Während sich $^2/_3$ der Gesteine am oberen Firnrand des Roßbodengletschers ablagerten, begannen Eis und übrige Felssturzmassen auf dem Roßbodenfirn eine Lawine in Gang zu setzen, durch die der auf dem Gletscher liegende Schnee und die ganze Mittelmoräne buchstäblich weggewischt wurden. So erklärt sich die vierfache Zusammensetzung der ca 5 Mill. cbm großen Lawinenablagerung: Schnee, ältere angewitterte Felsbrocken, frische Gesteinstrümmer und Eisschollen. Die Lawine teilte sich übrigens. Ein kleiner Teil überbordete die linke Ufermoräne des Roßbodengletschers, zertrümmerte durch Steinhagel und insbesondere durch die entstandene scharfe Luftströmung Stadel (Alphütten) auf dem Oberstafel der Roßbodenalp, warf dann einen Lärchenwald auf dem Alten Stafel und wurde endlich reflektiert auf den auf Moränen ruhenden Wald unter Lighien in 1728 m. Der Hauptstrom füllte den ganzen Talboden innerhalb der alten Stirnmoräne im Sengboden westlich von Simpeln, stellte so für einige Zeit gleichsam einen größeren Stand des Roßbodengletschers her, durchbrach teilweise die Endmoräne und verfrachtete einen Fixpunkt für die Kontrolle der Gletscherschwankungen auf fast 2 km. *J. Früh.*

603. **Delebecque,** A.: Sur les lacs de la haute Engadine. (CR. de l'A. des Sc.) Paris (1903).

Entgegen der besonders durch Heim vertretenen Ansicht, daß von den vier großen Seen des Oberengadin die drei höheren, nämlich der Silser-, Silvaplaner- und der Campfer-See durch die Ablagerungen von Nebenflüssen des Inn herabgebrachten Materials abgedämmt seien, während der St. Moritzer-See als ein echtes Felsbecken angesehen wird, ist Delebecque der Meinung, daß die große Tiefe der Seen dieser Entstehungshypothese widerspricht, und plädiert für ein ursprüngliches einheitliches Felsbecken, welches 12 km lang, von der Maloja bis Campfer reichte und erst nachträglich durch die Ablagerungen jener Nebenflüsse in drei Seen getrennt wurde, und glaubt, daß dieses Becken nicht durch Wasser-, sondern durch Glazialerosion entstanden ist. *Halbfaß.*

604. **Heuscher,** J.: Untersuchungen über die biologischen und Fischereiverhältnisse des Klöntaler-Sees. (SA.: Schweiz. Fischereizeitung.) 8°, 50 S., 2 Vollbilder, 1 Textfig. u. 1 Tiefenkärtchen 1:25000. Zürich-Pfäffikon 1903.

Der durch seine Seestudien vorteilhaft bekannte Ichthyologe bietet in dieser Schrift mehr, als der Titel erraten läßt, eine Monographie des 1878 von F. Becker vermessenen, ca 2,7 km langen, 1,18 qkm großen und an einer Stelle 30—33 m tiefen Alpensees auf der Nordseite des Glärnisch. Wie J. Oberholzer gezeigt, ist es ein durch prähistorische Bergstürze abgedämmter See, dessen Niveau einst 60 m höher lag. So tief hat sich der Ausfluß, der Löntsch, seither eingeschnitten. Gemäß des relativ großen und meistens mit Steilhängen und teilweise größeren Firnen dem Hochgebirge angehörigen Einzugsgebiets sind die Niveauschwankungen (Schneeschmelze, Föhn, Gewitter) momentan ziemlich beträchtlich, beispielsweise von Oktober 1900 bis Oktober 1901 absolut 5,01 m, im Mittel 3,49 m. Der höchste Stand fiel auf den 3. August 1901 bei 6,48 m, der niedrigste auf den 1. April bei 1,47 m Pegelhöhe, d. h. in die Zeit wesentlicher Zufuhr von Quellwasser und ca ein Monat vor der größeren Schneeschmelze. Naturgemäß wird der in 828 m ü. M. gelegene, vom 25. Oktober bis 15. Februar vollständig beschattete See trotz der geringen Tiefe nicht sehr stark erwärmt. Von Mai bis September 1901 betrugen die Temperaturmittel: in 0 m 16,44, in 2 m 14,57, in 5 m 13,16, in 10 m 11,62, in 20 m 9,76° C. Die in der Tiefe mündenden Quellen tragen dazu bei, daß in dieser Zeit zwischen 10 und 20 m eine kontinuierliche, ziemlich hohe Steigerung der Temperatur erfolgt. Die kalten Zuflüsse sind Ursache gelegentlicher Durchwühlung des Seegrundes, so daß z. B. am 12. Oktober 1901 Tiefenschlamm auf das Niveau gehoben wurde (genauere Temperaturschichten über Vertikalzirkulation, eventuelle Sprungschicht fehlen). Eine Secchischeibe war am 28. Juli 1901 auf 2,28 m, am 15. März 1902 auf 12,25 m sichtbar. Die Farbe des im Liter 100 mg Karbonate führenden Wassers entspricht (ausschließlich Trübung) der Stufe 2 der Forelschen Skala. Der See ist also blauer als der Genfer See oder Blauseeli bei Kandersteg (Bern).

Für die eigentlichen biologischen Beobachtungen muß auf die Schrift selbst verwiesen werden. Wie zu erwarten, sind Uferflora und -fauna relativ arm, auch das Plankton ist nicht bloß arm an Spezies, sondern auch quantitativ nicht reich (einige Zentner in 11 bis 12 Mill. cbm Wasser). Von Interesse ist die Tatsache, daß die oberste Organismen enthaltende Schicht des durchlüfteten Seeschlammes besonders reich ist an *Pisidium milium* var. *Asperi*. Wirtschaftlich wird Verfolgung der feindlichen Hechte und Trüschen, dafür Einsatz von Seeforellen und *Salmo namaycush* empfohlen. *J. Früh.*

605. **Düggeli,** M.: Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln. (Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich, Bd. XLVIII.) 8°, 222 S., 4 Taf. Textfig. u. eine pflanzengeogr. K. 1:25000. Zürich, Zürcher & Furrer, 1903. fr. 8.

Die Untersuchungen betreffen insbesondere die Sohle und die unteren Gehänge des Hochtals (ca 900 m ü. M.), das man für elektromotorische Anlagen in einen 11,9 qkm großen Stausee umzuwandeln gedenkt. Nach einer etwas breit gehaltenen geographischen und geologischen »Orientierung« und klimatischen Erörterungen wird der Schwerpunkt der fleißigen Arbeit dem Titel entsprechend auf die Pflanzengeographie und die Siedelung gelegt. Nicht nur werden der Florenkatalog erweitert und nach dem Stande der modernen Pflanzengeographie die verschiedenen Pflanzengesellschaften auseinander gehalten, wobei auch Gewässer (inkl. Plankton) und die Kulturformationen der Umgebung von Einsiedeln, wie Gärten, Äcker, Baumbestände, zum Rechte kommen, sondern es wird namentlich angestrebt, die Geschichte und Herkunft der Flora festzustellen. Zu diesem Zwecke wurden die zahlreichen, innerhalb des Gebiets fallenden Torfmoore in dankenswerter Weise nicht bloß auf die lebende Pflanzendecke, sondern auch auf die Konstituenten des Torfes selbst geprüft (Flachmoor und Hochmoor). Als hochinteressante Relikten der Glazialzeit sind zu nennen die nordische Zwergbirke *(Betula nana)*, *Trientalis europaea*, *Juncus stygius* und *Malaxis paludosa*. Ausführlich werden Siedlungsgeschichte, rechtliche und speziell wirtschaftliche Verhältnisse des in seinen Urkunden so reichlich erforschten Klostergebiets dargestellt, namentlich Beziehungen zwischen Klostergut und Laiengut, Almeind, Lehen, Privatgut, Nutzungs- und Siedlungsrechte von Bürgern und Ansassen usw. Bieten schon diese Betrachtungen an und für sich dem Geographen wertvolle Belehrungen, so wird die chromographische Karte (mit Standorten von zehn seltenen Pflanzen) in klimatischer und hydrographischer Hinsicht auch das Interesse eines Nichtbotanikers erwecken können. *J. Früh.*

606a. **Brückner,** Ed.: Über Karten der Volksdichte. (SA.: Z. für Schweiz. Statistik. Gr.-4°, 6 S. mit 1 K. des bündnerischen Rheingebiets von Dr. H. Zivier 1:400000.) Bern 1903.

606b. **Zivier,** H.: Die Verteilung der Bevölkerung im bündnerischen Oberrheingebiet nach ihrer Dichte. Ein Beitrag z. Anthropogeographie des Kantons Graubünden. (Dissert.) 8°, 39 S. mit derselben Karte. Bern 1903.

Die unter b) genannte Arbeit ist schon 1897 im geographischen Institut der Universität Bern entstanden, aber erst 1903 veröffentlicht worden. Die Anregung zu der Untersuchung hatte Prof. Brückner gegeben, dessen unter a) erwähnter Aufsatz einen Vortrag wiedergibt, den der Verfasser auf dem 13. Kongreß der schweizerischen geographischen Gesellschaften in Zürich 1901 über den Gegenstand gehalten hat. Diese Zeitangaben sind hier wesentlich, weil sie erklären, daß die allerneueste Literatur der Volksdichtenfrage nicht benutzt sein kann. Für Zivier ist des Referenten Arbeit über die Veränderungen der Volksdichte im südlichen Schwarzwald 1852—95 (Freiburger Universitätsprogramm 1896) die letzte vorbildliche Untersuchung, Brückner berücksichtigt noch die oft zitierten Arbeiten und Anregungen von Neukirch (Freiburger Dissert. 1897) und Hettner (Geogr. Zeitschr. 1900 u. 1901).

Während Brückner vor allen Dingen die dem Kartenentwurf zugrunde liegenden methodischen Gesichtspunkte zur Darstellung bringt

und sich nur kurz mit dem materiellen Inhalt des Kartenbildes befaßt, sind bei Zivier dem letzteren etwa 3/4 des Umfanges der Arbeit gewidmet, so daß auf den theoretischen Teil nur 1/4 fällt. Das prinzipiell Bedeutsame der zur Volksdichtendarstellung angewandten Methode liegt nun darin, daß innerhalb des Rheingebiets oberhalb des Fläscherberges bei Sargans, dessen Wasserscheidenumrandung auf der Karte deutlich hervorgehoben ist, nur die wirklich bewohnten Areale zur Dichtenbestimmung herangezogen werden. Wald und Unland jeder Art bleiben ausgeschieden. Wie wichtig die bestimmte Stellungnahme zu dieser Ausscheidung ist, mag daraus hervorgehen, daß im bündnerischen Rheingebiet mit (1888) 64518 Einwohnern auf 4455 qkm nur 479 qkm oder 11,2 Proz. wirklich bewohnte Fläche kommen; aufs Gesamtareal bezogen, wäre die Dichte 14, auf das bewohnte Areal bezogen, ist sie aber 130. Die Einwohner auch auf die 88,2 Proz. unbewohnte Fläche verteilt darstellen zu wollen, wäre offenbar widersinnig und verbietet sich nach den einfachsten Überlegungen von selbst. In elf Höhenstufen von je 150 m Abstand zwischen 450 und 2100 m Meereshöhe finden wir die Dichtestufen 0—20, 40, 60, 80, 100, 130, 160, 200, über 200 Einwohner für den Quadratkilometer auf den Talböden und an den Talgehängen und bekommen aus der Abstufung dieser Dichtegrade ein überaus klares, bestimmtes Bild der Bevölkerungsverteilung in ihrer Abhängigkeit von der natürlichen Beschaffenheit des Talbodens oder -gehänges, von der Wirkung der Sonnen- oder Schattenlage, von der lokalen Zugänglichkeit und der Lage zum allgemeinen Verkehr usw. Die Unterbrechungen der Besiedelbarkeit im Gebiet des Averser Rheins, des Hinterrheins bei der Rofnaschlucht und in der Via mala, dann in der Region des Flimser Bergsturzes sind für den Kenner dieser Landschaften höchst lehrreich. So bietet die Karte in allen Einzelheiten wie im ganzen ein vortreffliches Bild der Volksverteilung, wie sie wirklich ist. Keine andere Methode hätte das ebenso überzeugend bieten können. Es ergibt sich daraus der wichtige Schluß, daß man in der Ebene und im Hügelland vielleicht über die absolut zweckmäßigste oder richtigste Darstellungsweise der Volksdichte noch verschiedener Meinung sein kann, daß aber schon im Mittelgebirge die Ausscheidung der unbewohnten Areale notwendig ist — vgl. Schwarzwald (Neumann 1896) und Vogesen (Neukirch 1897) —, wenn die Volksverteilung auf der Karte nicht unnatürlich erscheinen soll, und daß im Hochgebirge eine andere Darstellungsweise überhaupt unmöglich wird, sobald es sich um Einzelgebiete handelt, für die ein größerer Kartenmaßstab zur Darstellung gewählt werden kann. Den Beweis für diesen Satz aufs glänzendste geliefert zu haben, ist ein großes Verdienst von Brückner und Zivier. Daß daneben auch die Abhängigkeit der Volksverteilung von den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Gebiets in gründlicher und zuverlässiger Weise nachgewiesen wurde, erhöht den Wert der Untersuchungen. Analoge Arbeiten für andere Alpengebiete sind in hohem Grade wünschenswert und wären sehr geeignet, unser anthropogeographisches Wissen von den Alpen überhaupt zu fördern.

L. Neumann.

607. **Lugeon,** M.: Quelques mots sur le groupement de la population du Valais. (Extr. d. Étrennes helvétiques pour 1902.) 8°, 15 S. Lausanne 1902.

Das Wallis, als Talschaft mit fast ausschließlich agrikolischer Bevölkerung, wird vom Autor auf die wesentlichen Siedelungsbedingungen im Haupttal geprüft. Von der Regenverteilung abgesehen, ist die Volksdichte eine Funktion von Höhe, Böschung, Bodenart, Exposition und Minimaldistanz der Zuflüsse. Der breite Talboden beginnt seit der Flußkorrektion frisch besiedelt zu werden; im übrigen gehen die Ortschaften der Gehänge kaum über 1200 m, dagegen 200—300 m höher in den Seitentälern. Die Böschung kommt namentlich in der Größe der Terrassensiedelungen zum Ausdruck. In dem O—W streichenden Haupttal muß sich die Differenz der Exposition sehr deutlich darstellen. In der Tat kamen nach dem Zensus 1888 ca 34000 Bewohner auf die Sonnenseite, nur 20000 auf die Schattenseite, schärfer in dem Muldental des Oberwallis, wo sich entsprechend die Kolonnen mit 3000 im N gegen 600—700 auf der Südseite verteilen. Alle größeren Orte liegen auf Schuttkegeln der Zuflüsse. Sie sind um so flächenreicher, sanfter und gleichmäßiger bewässert, je größer der Nebenfluß ist. Je kleiner die Zuflüsse, desto mehr sind sie einander genähert. Daher die Tatsache, daß im Oberwallis genäherte, zahlreiche und kleine Schuttkegelsiedelungen, im breiteren Unterwallis deren entferntere, relativ weniger zahlreiche, aber dafür kraftvolle. Hier ist die Entfernung der einzelnen lateralen Aufschüttungen so groß, daß neue, sekundäre, aber kleinere Gehängesiedelungen dazwischen entstehen. Lugeon drückt daher das interessante Phänomen der Schuttkegelsiedelungen so aus: die wichtigsten Siedelungen im Haupttal sind abhängig von der Minimaldistanz der Zuflüsse oder die Entfernung und Intensität der Siedelungen eines Tales mit rein landwirtschaftlicher Bevölkerung richten sich nach der Distanz der Wasserscheide zum Hauptfluß. *J. Früh.*

608. **Lang,** R.: Der Bergbau im Kanton Schaffhausen. (Z. f. Schweiz. Stat. 1903.) 4°, 52 S. Bern, Stämpfli.

Von den vergeblichen Probeschürfungen auf Steinkohle und Salz abgesehen, handelt es sich insbesondere um den Tagbau auf eocänes Bohnerz, das von 1678—1850 in mehr als 700 Gruben namentlich südlich des Klettgaues innerhalb der Gemeinden Neunkirch, Wilchingen und Osterfingen, dann auf dem Reyat (Lohn, Stetten, Büttenhard) ausgebeutet und teils in den badischen Hochöfen zu Eberfingen, Albbruck, Wehr, Murg, teils am Laufen bei Schaffhausen oder in Bregenz verhüttet worden ist. Die Lager sind keineswegs erschöpft, mußten nur der Konkurrenz halber aufgegeben werden. Die verdienstliche Arbeit verbreitet sich nun in sehr ausführlicher Weise über die wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnisse dieses Bergbaues. Die Angaben benutzend, berechne ich den gesamten Aushub an gewaschenem Bohnerz (inkl. Zwischenräume) auf ca 77600 cbm oder 167150 t mit einer Reineinnahme für den Staat Schaffhausen von ca 399700 Gulden. *J. Früh.*

609. **Kißling,** E.: Die schweizerischen Molassekohlen westlich der Reuß. (Beitr. z. geol. K. d. Schweiz, geotechn. Serie, II. Lief.) 4°, 76 S., 16 Textbilder, 3 Taf. Bern, Francke, 1903. fr. 5.

Die Arbeit bietet in zweifacher Beziehung verdienstvolle Beiträge zur schweizerischen Landeskunde. Auf Grund der in den Archiven zu Bern, Luzern, Freiburg und Lausanne vorhandenen Dokumente und eigener Revisionen im Felde werden in 24 größeren Gebieten der Molasse Kohlenflöze von 2—25 cm Mächtigkeit nachgewiesen, von denen heute noch Belmont und Paudex im Betrieb sind, zum Teil lebensfähig durch Verknüpfung mit Zementindustrie. Die eifrige Nachfrage nach Brennstoffen erfolgte in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wegen Holzteuerung (Einzäunung der Güter, Salpeter- und Salzsiederei). Mit Sicherheit darf behauptet werden, daß (in unserem Gebiet) »keine neuen, abbauwürdigen, zutage streichenden Flöze vorhanden sind«. Geologisch erscheinen alle wesentlichen Flöze autochthon, innerhalb der marinen Molasse allochthon; von Interesse sind die Listen der in den die Kohlen begleitenden Mergeln gefundenen Pflanzen und Tiere, das Vorkommen reiner aquitaner Kalke (Paudex), von Kalkmergeln und das Auffinden verschiedener mariner Zonen innerhalb der Konglomerate, Mergel und Sandsteine der westlichen und nördlichen Napf-Gruppe (Dufour, Bl. VIII). *J. Früh.*

610. **Becker,** F.: Wasserstraßen zu und in der Schweiz. Eine verkehrsgeographische Studie. (SA.: M. d. Ostschweiz. Geogr.-kommerz. Ges. 1904.) 8°, 28 S. mit 1 Kartenskizze. Zürich, Albert Müller, 1904. fr. 1.

Es ist dies wesentlich eine anthropogeographische Studie, bestimmt, darzutun, daß die Schweiz durch die großen Stromtäler Mitteleuropas auf das innigste an die sie umgebenden Länder angeschlossen wird. Die meisten wichtigeren Siedelungen Helvetiens, abgesehen von einzelnen, die ein rein industrielles Gepräge tragen, sind durch den Lauf der Flüsse bedingt, und deren Anordnung hat, ähnlich wie es Deckert für Nordamerika nachwies, auch die Anlage der großen modernen Verkehrsadern bedingen helfen. Und die Flüsse kommen neuerdings selbst wieder als Träger des Verkehrs mehr zu Ehren, mag auch einstweilen noch so zögernd an den Ausbau der Wasserstraßen herangetreten werden! Die schweizerischen Binnenseen sind dazu geeignet, in eine engere Beziehung zu den Meeren gesetzt zu werden, von denen das anscheinend meerfernste Land unseres Erdteils tatsächlich gar nicht so weit absteht. Dies wird durch Konstruktion von Kurven gleicher Meeresdistanz augenfällig nachgewiesen; dieselbe beträgt an einer Stelle weniger als fünf Eisenbahnstunden. Anderseits sind die mit Geschichte und Wesen des Staates innig verbundenen Gebirge kein Verkehrshindernis schlechthin; die Schweiz trennt die Stromgebiete von Po und Rhein, verbindet sie aber auch

wieder, wie sie denn überhaupt allmählich ein vollendeter »Verkehrsstaat« geworden ist. Und während dieser auf der einen Seite die Überwindung der Alpen durch Schienenwege anstrebt, sollte er nach Ansicht des Verfassers auf der andern die Näherrückung der Meeresküsten durch Wasserwege ins Auge fassen. Was er von letzteren sagt, dürften sich auch weite Kreise in Deutschland hinter das Ohr schreiben. Als wünschenswert wird in erster Linie die Schaffung einer sich bis auf Schweizergebiet erstreckenden »Fahrrinne« im Rhein bezeichnet, durch die Baden in Konstanz wiedergewinnen würde, was es allenfalls in Mannheim verlöre. Im S und N der Republik wird von volkswirtschaftlichen Fachmännern für den Einbezug derselben in ein europäisches Wasserstraßennetz agitiert, und namentlich sind die Tessiner für weitere Ausnützung des durch ihren Kanton ziehenden Flusses eingetreten, wobei zumal Locarno eine wichtige Rolle zu spielen berufen wäre. Inwieweit auch für Inn und Rhône einmal Schritte getan werden können, läßt sich noch nicht überblicken. Selbständige Kanäle besitzt die Schweiz zwar jetzt schon, aber ihre Bedeutung für den großen Verkehr ist noch geringfügig, und man muß dahin trachten, sie so auszugestalten, daß sie zu Fortsetzungen der nassen Verbindungen jenseit der Grenze werden. So könnte einmal die Schweiz ein »Zentralhafen« Europas werden. Gewiß wird noch sehr viel Wasser die vier schweizerischen Hauptströme hinabfließen, bis die Verwirklichung der hier ausgesprochenen Gedanken näherrückt, aber für Utopien braucht man dieselben darum doch noch lange nicht zu halten. Schade, daß das Kärtchen einen zu kleinen Maßstab hat, um sich von den Verhältnissen gerade des am meisten in Betracht kommenden Landes eine klare Vorstellung verschaffen zu können. *Günther.*

611. **Conrad:** Die schweizerische Ostalpenbahn. 8°, 30 S., 1 K. Chur, Manatschal, 1904 (?).

Von den beiden Projekten, durch die Greina und durch den Splügen, hält der Verfasser das letztere für das zweckmäßigere. *Supan.*

612. **Nüesch,** J.: Der Dachsenbüel, eine Höhle aus frühneolithischer Zeit bei Herblingen, Kanton Schaffhausen. Mit Beiträgen von J. Kollmann, O. Schoetensack, M. Schlosser und S. Singer. (Neue Denkschr. d. Allgem. Schweiz. Nat. Ges. 1903, Bd. XXXIX.) 4°, 126 S., 6 Taf., 14 Textfig. Basel, Georg, 1903. fr. 12.50.

Angespornt durch seine erfolgreichen, epochemachenden Untersuchungen über das »Schweizersbild« bei Schaffhausen (Denkschr. a. a. O. XXXV, 2. Aufl. 1902) begann J. Nüesch die Höhle auf der Ostseite des Dachsenbüel (0,5 km östlich vom Schweizersbild) zu prüfen, nachdem es ihm gelungen, die bereits 1874 von Dr. v. Mandach daselbst entdeckten menschlichen Knochen und Artefakte im Museum zu Schaffhausen wieder aufzufinden. Die Stein- und Knochenwerkzeuge, die gebrannten Tonscherben (Schötensack), Reste von Fuchs, Hund, Dachs, Edelmarder, Hauskatze, Hamster, Feldhase, des zahmen Schweins (Torfschwein?), zahmen Rindes, von Edelhirsch, Ziege und Haushuhn (Schlosser) und Grabschmuck lassen auf die neolithische Zeit schließen, in welcher ein Steingrab angelegt und andere menschliche Knochen außerhalb desselben deponiert worden sind. Im ganzen sind Knochen von vier erwachsenen Personen mit Körperlängen von 165—166 cm, von zwei Kindern und zwei Pygmäen erkannt worden. Zum erstenmal sind solche in Europa 1892 durch Kollmann im Schweizersbild diagnostiziert worden. Seither ist darüber viel gesammelt und diskutiert worden, und es ist daher sehr zu begrüßen, wenn sich der Basler Anatom und Anthropolog die Mühe genommen, die ganze Pygmäenfrage im Anschluß an die sorgfältigen Skelettuntersuchungen und mit Verwertung einer reichen Literatur S. 40—81 und 99—120 zusammenfassend zu beleuchten. Indem wir für Einzelheiten auf die Schrift verweisen müssen, referieren wir hier kurz über den Gedankengang derselben.

Zunächst hat man zwischen Kümmerzwergen und Rassenzwergen zu unterscheiden. Jene entstehen innerhalb irgendeines Menschenschlags durch Degeneration, sind mithin pathologische Wuchsformen mit zwei somatischen Eigentümlichkeiten nebst der geringen Körpergröße: Epiphysen und Diaphysen der Knochen sind selbst im Alter von 30—36 Jahren noch getrennt; an der Schädelbasis zeigen sich noch im 21. Lebensjahre offene Knorpelfugen. Dagegen sind die Rassenzwerge oder eigentlichen Pygmäen normale Wuchsformen, unabhängig von Ernährung, Milieu, keine krankhaften Gebilde und in allen Eigenschaften auf Jahrtausende vererblich. Stets findet man sie neben Großformen mit beispielsweise 160—170 cm Körperlänge in Europa als nur oder unter 150 cm große Individuen mit einer kaum 1200 cbcm erreichenden Schädelkapazität.

Diese Pygmäen können heute in zwei Gruppen unterschieden werden:

1. Lebende, bis jetzt in Europa, Asien, Afrika sicher nachgewiesen, für den ersten Erdteil seit 1893 durch Sergi und Mantia in Sicilien. Bekannt sind die Buschmänner und die Akka, Ewwe und Batua (Kongogebiet) in Afrika; berühmt sind die Weddha (Männer 146—150—155 cm, Frauen 135,5—150 cm); seit dem 17. Jahrhundert kennt man sie auf den Andamanen (Männer 143 cm, Weiber 138 bis 139 cm); sie sind auf Malakka, vielleicht in den Nilgiri, in Belutschistan, längs des Persischen Golfes vorhanden. Von großer Bedeutung ist das Vorkommen mongolischer Pygmäen auf den Nikobaren. Wahrscheinlich finden sich welche unter den von Ehrenreich beschriebenen Botokuden.

2. Prähistorische. Aus der Schweiz hat man sie in fünf neolithischen Niederlassungen konstatiert: Schweizersbild (1892) und Dachsenbüel bei Schaffhausen, Keßlerloch bei Thayngen (Nüesch), Chamblandes bei Lausanne, in den Pfahlbauten von Moosseedorf (Bern) und Erzolzwil (Luzern). Man fand sie unter Grabfunden in Frankreich, z. B. nach Manouvrier in Cave aux Fées (Dep. Seine et Oise), Murceaux (148—152 cm), bei Châlons sur Marne (148—154 cm), Hoteaux (Dep. de l'Ain), ferner in Schlesien (Globus LXXXI, 1902). Unter 33 Schädeln aus dem peruanischen Grabfeld Ancon erkennt Kollmann 15 Nanocephalen, und Ranke bestimmte nach Oberschenkeln dieser Fundstätte Körperlängen von 146,3 cm (männlich) und 116,1 cm (weiblich).

Nach der allgemeinen Entwicklungsgeschichte stellen die Pygmäen als weniger entwickelte Formen die Urrasse der Menschen dar, durch Mutation aus den Anthropoiden und — nach dem Verbreitungsgebiet dieser letzteren zu schließen — innerhalb der Tropen entstanden, wenn auch nicht »von einem einzigen Punkte aus«, wie der Autor S. 101 anzunehmen geneigt ist. Ein Stammbaumschema stellt die weitere Entwicklung der Menschenrassen unter Abweisung eines Urpaars dar. Bereits innerhalb der Pygmäenreihe entwickelten sich drei Subspezies, mit wolligem, straffem und welligem Haare, vor der allgemeinen Verbreitung der Menschheit; denn die Pygmäen Siciliens zeigen nur europäischen Typus. Die heutigen Rassen sind Dauertypen, d. h. sie zeigen Variabilität des Individuums, ephemere Abweichungen, aber es fehlt an Zeichen der Umformung zu einem neuen Typus. Die Rassen als somatische Einheiten sind mithin persistent, uralt, wie es u. a. auch die Völkergemälde in ägyptischen Königsgräbern dartun. Konstant sind Farbe von Haut, Haar und Iris, Längen-Breitenindex des Kopfes, Breiten-Höhenindex des Gesichts und relative Längen von Körper und Gliedmaßen. Mit de Vries sagt Kollmann, die Rassen sind variabel, aber — zurzeit wenigstens — immutabel. Die Möglichkeit einer neuen Mutation kann auf Grund einer tatsächlich vorhandenen Variabilität selbstredend nicht von der Hand gewiesen werden. Die Abhandlung ist durch eine interessante Beleuchtung der Zwergensagen in der Schweiz von Singer erweitert. — J. Nüesch stellt neue Untersuchungen über das Keßlerloch bei Thayngen in Aussicht (Korr.-Blatt d. D. Anthr. Ges. 1903, Nr. 11). *J. Früh.*

Belgien und Niederlande.

613. **Alexis,** Frère (Al. M. Gochet): La Belgique pittoresque. Gr.-8°, 384 S. mit K. u. Illustr. Liège, Dessain, (1903). fr. 2,50.

Vertiefung des auf der Schule von der Beschaffenheit des engeren Heimatlandes erworbenen Wissens, sowie Pflege der Liebe zum Vaterlande auf Grund solcher, später im Kreise der Familie erweiterten Kenntnisse hat sich der Verfasser in diesem Buche zum Ziele gesetzt. Er verfolgt also neben dem rein geographischen Zwecke auch einen sozialpolitischen, und dies Moment fällt für einen Staat wie Belgien mit seiner zahlreichen Arbeiterbevölkerung sehr ins Gewicht und ist durchaus anzuerkennen. Bei der Abfassung mag dem Verfasser das in deutschen Kreisen wohlbekannte Werk »Unser Wissen von der Erde« als Muster vorgeschwebt haben, wenngleich er es in der kurzen Literaturangabe nicht nennt. Jedenfalls ist sein Buch in demselben Tone geschrieben wie die länderkundlichen Teile des angeführten Sammelwerks. Die Darstellung selbst schreitet vom All-

gemeinen zum Besondern fort: sie gibt uns zuerst einen Überblick über Belgien im ganzen, sein Bodenrelief, die geologischen Verhältnisse, die Gewässer, das Klima, die Flora und Fauna, die Beschäftigungen der Bewohner, sowie die historische und politische Entwicklung des Landes. Ohne allzusehr in die Tiefe mit den auf noch nicht ganz hundert Seiten zusammengedrängten Ausführungen zu gehen, bietet der Verfasser doch in Anbetracht des oben erwähnten Zweckes seinen Lesern immerhin genug des Wissenswerten. Die Beschreibung der neun Provinzen reiht sich alsdann an und macht den Hauptteil des Buches aus. Auch hier ist die Anordnung eine ähnliche wie in dem allgemeinen Teile. Nur überwiegt selbstverständlich die Topographie die andern Angaben um ein bedeutendes. Zur Belebung des Stoffes hat der Verfasser in den Text größere Stücke aus den benutzten Werken eingefügt, die sich durch Anschaulichkeit und Eleganz der Sprache auszeichnen, so daß auch der Fernerstehende gern sich in das Buch vertieft.

Zweierlei dagegen ist an dem Werke auszusetzen. Einmal verlangt man unbedingt ein Inhaltsverzeichnis, das ein derartiges Buch erst wirklich benutzbar macht, welches doch, berücksichtigt man obendrein den vorhin genannten Zweck, dem Nachschlagen dienen soll. Diese Lücke macht sich sehr fühlbar. Sodann hält das Buch etwas nicht, was der Titel verspricht. Wenn nämlich dort ausdrücklich dasselbe als »illustriert« bezeichnet wird, so genügt das, was hier geboten wird, durchaus nicht. Zwar sind Abbildungen von Landschaften, monumentalen Bauten usw. in den Text eingefügt und auch in Schwarzdruck ausgeführte Karten, z. B. zu Eingang der Besprechung jeder einzelnen Provinz, nebst kleineren Skizzen beigegeben; aber beides befriedigt nicht, weder die Ausführung noch die Zahl. Man vermißt unbedingt eine schön ausgeführte Übersichtskarte von Belgien und der jedesmal in Rede stehenden Provinz, ferner Karten über die geologischen, klimatischen, industriellen Verhältnisse u. a. m.; ebenso eine reiche Anzahl von guten, womöglich in Buntdruck hergestellten Ansichten der wichtigsten Bauwerke, wie sich solche Motive z. B. aus den alten flandrischen Städten so prächtig darbieten. Eine derartige Beigabe hätte den Wert des Buches, zumal in Anbetracht des erwähnten Zieles, unendlich erhöht und wäre geradezu eine Notwendigkeit gewesen. Hoffentlich wird der Verlag diesen beiden Wünschen bei einer etwaigen Neuauflage gerecht, selbst wenn sich der Preis um ein geringes erhöhen sollte. — Im übrigen können wir das Buch empfehlen. *Ed. Lentz.*

614. **Habets,** Paul u. Marcel: Le bassin houiller du Nord de la Belgique. (Rev. universelle des mines 1903, 4. Ser., Bd. I.) 4°, 56 S. mit 3 K. Paris, Béranger. fr. 6.

Seit im August 1901 in einem Bohrloch bei Asch der erste Kohlenfund im nördlichen Belgien, in der Campine, gemacht wurde, ist mit staunenswerter Energie an der Aufschließung dieses neuen, durch die Provinzen (Belgisch-)Limburg und Antwerpen sich erstreckenden Kohlenbeckens gearbeitet worden. Ein glänzender Erfolg hat diese Anstrengungen gekrönt. Von 57 Tiefbohrungen, die innerhalb 1½ Jahren nach jenem ersten Funde ausgeführt wurden, haben nur 7 das Kohlengebirge nicht erreicht, 44 haben das »houiller« auf 300 bis 400 m Tiefe mit zahlreichen Flözen erschlossen und damit eine Flächenausdehnung des neuen Beckens auf wenigstens 700 qkm nachgewiesen. Hinter der hier entfalteten Unternehmungslust und Rührigkeit auf dem Felde der praktischen Geologie ist die wissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes nicht zurückgeblieben. Das in Belgien allgemein so rege geologische Interesse und Verständnis, das besonders auch die belgischen Bergingenieure so vorteilhaft auszeichnet, hat bereits eine ziemlich umfangreiche Literatur über das nordbelgische Kohlenbecken entstehen lassen, als deren Hauptvertreter nur P. und M. Habets, Forir, Fourmarier, Lohest, Harzé, Renier, Stainier genannt seien. Eine übersichtliche Darstellung der bisherigen Ergebnisse, wie sie hier vorliegt, ist daher freudig zu begrüßen. Die Grenzen des neuen Kohlenbeckens der Campine sind im S durch den Nordrand des breiten silurokambrischen Sattelrückens gegeben, der das neue Becken von dem alten, südbelgischen scheidet. Der Verlauf dieses alten Gebirgsrandes von Lanaeken bei Mastricht, wo zuerst auf seiner Nordseite der Kohlenkalk erbohrt wurde, über Hasselt, Diest auf Antwerpen zu kann bereits durch die bisherigen Aufschlüsse als sicher festgelegt betrachtet werden. Dagegen kann von einer definitiven Nordgrenze einstweilen hier so wenig wie am Niederrhein gesprochen werden, indem nach dieser Richtung nur die zunehmende Tiefenlage des Kohlengebirges den Aufsuchungsarbeiten eine vorläufige Grenze setzt.

Auf den erwähnten kambrosilurischen Sattel legt sich zunächst der Kohlenkalk und hierauf das flözführende Oberkarbon. In letzterem lassen sich eine Reihe Flözgruppen unterscheiden, die in regelmäßiger Folge vom Liegenden zum Hangenden bzw. von S nach N durch zunehmenden Gasgehalt gekennzeichnet sind. Dieser beträgt in der südlichsten (liegendsten) Gruppe 14—20 Proz. (halbfette Kohlen), in der nächsthöheren (Fettkohlengruppe) 20—30 Proz., in der hangendsten Gruppe (Gaskohlen) 30—38 Proz.; letztere entsprechen den höchsten westfälischen Flözen, was auch durch die Flora bestätigt wird. Die Lagerung ist im allgemeinen eine ziemlich regelmäßige mit flachem, nördlichem Einfallen. Ebenso senkt sich die Oberfläche des Kohlengebirges ziemlich gleichförmig nach N von ca 400 m unter NN auf 700 m. Die bedeckenden Schichten setzen sich wesentlich aus Kreide und Tertiär zusammen. Dabei scheinen bemerkenswerterweise die in Westfalen so stark entwickelten Ablagerungen des Cenoman, Turon und Emscher zu fehlen. Die Kreide ist also nur durch Senon und Mastrichter Schichten vertreten. Um so mächtiger ist das Tertiär ausgebildet mit einer im allgemeinen von S nach N wie von O nach W wachsenden Vollständigkeit und Mächtigkeit: Eocän, Oligocän und Miocän sind mit ihren verschiedenen Stufen mehr oder weniger vollzählig vertreten. Endlich sind im NO des Gebiets, in der Gegend von Maeseyck (Eelen, Louwel, Gruitrode) rote Schichten erbohrt, die der Trias zugerechnet werden, entsprechend den Vorkommen an der unteren Lippe und bei Wesel. *A. Dannenberg.*

615. **Jonckheere,** Edouard: L'Origine de la côte de Flandre et le Bâteau de Bruges. 8°, 77 u. 34 S., 6 K. Bruges, Comm. archéol., 1903. fr. 10.

Am 25. August 1899 wurde beim Graben des großen Kanals von Brügge zum Meere in 3,5 m Tiefe, 1 m über dem Ostender Pegel, ein Schiff gefunden, das mit marinen Absätzen bedeckt war. Dasselbe besaß eine Länge von 12 m, eine Breite von 3,5 m, einen flachen Boden und war aus Eichenholz verfertigt. Der Mast hatte eine Länge von 10 m. Die verschiedenen Teile waren mittels hölzerner, hohler Zwecken befestigt, in die vermutlich eiserne Zwecken getrieben worden waren. Im Schiffe wurden römische Dachziegel, durchbohrte Feuersteingerölle (Netzbeschwerer?), ein ganzer Krug und mehrere Krugbruchstücke gefunden. Merkwürdig war noch der Fund eines seitlichen Steuerruders, wie sie bis ins 13. Jahrhundert hinein gebräuchlich waren, ehe die Hinterruder eingeführt wurden.

Rutot meint, das Schiff sei etwa 1170 während eines Deichdurchbruchs gestrandet, die Regierungskommission nimmt die zweite Hälfte des 11. Jahrhunderts an, Jonckheere dagegen höchstens das 6. Jahrhundert, während die hängenden Absätze höchstens bis ins 8. Jahrhundert den Boden erhöht haben. Er findet darin den Beweis, daß seitdem der Boden von Flandern sich nicht mehr gesenkt habe. Die Beschreibung des Schiffes wird von drei schönen Tafeln begleitet.

Diesem zweiten Teile geht ein erster mit allgemeinen geologischen Betrachtungen über die jüngeren Bildungen Belgiens und der Niederlande voraus. Beim Lesen wird man ziemlich deutlich gewahr, daß Verfasser mehr Theolog als Geolog ist, was öfters zu erheiternden Beweisführungen und Schlußfolgerungen führt, abwechselnd mit Abschweifungen auf linguistisches und archäologisches Gebiet. Er will nichts wissen von jungen Bodenschwankungen, nicht nur in Belgien, sondern auch in den Niederlanden. Von Belgien weiß er zwar, daß die Torfbildungen bis zu 3 m dick sind, von denen der Niederlande offenbar aber nichts, und doch gehen diese bis zu 19 m unter den Amsterdamer oder 17 m unter den Ostender Pegel. *J. Lorié.*

616. **Rutot,** A.: Sur les antiquités découvertes dans la partie Belge de la Plaine maritime. (Mém. Soc. d'Anthropologie de Bruxelles 1903.) 8°, 36 S.

Neben älteren Funden waren besonders die Aufschlüsse des neuen Kanals von Brügge nach der See sehr ergiebig an hochinteressanten Altertümern. Auf die speziellen Fundberichte können wir hier nicht eingehen, dagegen sind die vorausgeschickten orientierenden Bemerkungen des Verfassers ebenso wie sein Resümee von allgemeinem Interesse.

Die westflandrische Küstenebene erhebt sich von 0—5 m. Ihre quartären Ablagerungen bestehen aus 25 m mächtigen sog. flandri-

schen Sanden marinen Ursprungs und darüber 5 m rezenten »modernen« Schichten; gegen die südliche Grenze schiebt sich unter die flandrischen Sande noch etwas sog. »limon hesbayen« ein.

Die flandrischen Sande sind abgesetzt infolge einer großen Senkung des Landes, durch welche 1/3 des ganzen Belgien unter den Seespiegel geraten war. Dieser Senkung folgte eine Hebung, welche das Meer noch über seine heutigen Grenzen zurückweichen ließ, die Zeit des Maximums dieses Rückzugs ist das Ende der eigentlichen Diluvialzeit (Quaternär) in Belgien, auf welche die moderne Epoche folgte, von andern auch als »Alluvium« bezeichnet. In der Küstenebene bestehen diese alluvialen Ablagerungen von unten nach oben regelmäßig aus folgenden Gliedern:

1. Torf. 1—2, bisweilen auch 6 und 7 m mächtig, als Absatz großer Sümpfe. In ihm sind zahlreiche archäologische Funde gemacht, die oberen 30 cm sind reich an Resten der gallo-römischen Epoche, die Münzen stammen aus der Zeit von Jul. Cäsar bis Posthumus, also bis an das Ende des 3. Jahrhunderts. Danach berechnet Rutot das Alter des gesamten 7 m mächtigen Torflagers auf 7400 Jahre. Diese Zeit umfaßt die neolithische, Bronze-, erste Eisen- und belgo-römische Periode bis zum Anfang der fränkischen. Nach Rutot war das Land somit schon etwa 2000 v. Chr., d. i. am Ende der neolithischen Zeit, bewohnt; von einzelnen Zentren breitete sich die Bevölkerung weiter aus. Von besonderem Werte sind die keramischen Funde. Zunächst waren es wohl die von Cäsar genannten Menagier, später traten die Kolonisten hinzu, eine große Stadt wurde bei Brügge gefunden, mit einer Dependance. Beide wurden durch Feuer und Plünderung zerstört, wohl durch die Franken, gegen Ende des 3. Jahrhunderts.

2. Unteres marines Alluvium. Mehrere Meter mächtig unmittelbar auf dem Torfe lagernd, oft mit Litoralmuscheln, im O feiner grauer Sand und Ton, im W nur feiner Sand. Dies entspricht einer langsamen geringen Senkung des Bodens, wodurch das Meer bis nach Brügge reichen konnte. Zwischen Ostende und Middelkerke sieht man bei Niederwasser am Strande die Reste einer großen vorrömischen Station, auf welche eine belgo-römische folgte, bedeckt von den marinen Alluvionen. Diese marine Invasion, deren Maximalausdehnung mit dem Ende der gallo-römischen Epoche zusammenfällt, erstreckte sich bis in die fränkische Epoche, daher hier keine fränkischen Funde. Also in die fränkische Epoche (zwischen 300 u. 840) fällt dieses erneute Vordringen des Meeres und die Bildung der muschelreichen Alluvionen des »unteren marinen Alluviums«.

3. Unterer Polderton. Die Zusandung des flachen Meeres und wahrscheinlich eine geringe Hebung ließ die marinen Sande hervortreten und trocken legen. Die Bodentiefen standen während der Flut unter Wasser, welches hier den feinen grauen Ton absetzte, den man unteren Polderton nennt. Die Zeit dieser Ablagerung fällt zwischen 840 und 1000 (160 Jahre). Zuerst siedelten sich germanische Hirten in dem frei gewordenen Lande an, gegen 1000 werden wohl die meisten der heutigen Ortschaften in der Küstenebene begründet worden sein.

4. Oberes marines Alluvium. Bald nach dem Jahre 1000 begann eine neue Senkung des Bodens, das Meer drang von neuem vor und bedeckte die früher frei gewordenen Gegenden, gegen 1100 mußten viele nahe dem Strande gelegene Ortschaften geräumt werden, und man begann mit Deichbauten; trotzdem dauerte die Senkung mit heftigen Stürmen an; die Bauten wurden dauernd unterhalten, aber im Jahre gegen 1170 drangen die Fluten auf der Strecke von Middelkerke bis an die holländische Grenze, an vielen Stellen die Deiche durchbrechend, von neuem ins Land. Seeland zerfiel in Inseln, der Zuider-See entstand, das Meer drang bis Brügge vor; seine Fluten arbeiteten tiefe und breite Kanäle aus und führten Sand mit losgerissenen Torfstücken mit sich, in welchem auch die gut erhaltenen Reste eines großen zertrümmerten Bootes gefunden wurden. Das Meer setzte in den überschwemmten Gegenden den gelben Sand ab mit einer Muschelfauna, die der heutigen entspricht (Cardiensand).

5. Oberer Polderton. Nach der Katastrophe von 1170 ließen die Stürme nach, der erhöhte Sandboden trocknete aus, das Meer zog sich auf seine heutige Küstenlinie zurück, neue Deichbauten entstanden. Seit 1570 wurde das Land von Kriegen heimgesucht, Dünen und Deiche wurden durchstochen, das Meer konnte wieder weite Strecken bedecken oder die Flut führte das vom Lande kommende Wasser nicht genügend ab, und es entstand in brakischem Wasser ein grauer, feiner, plastischer Ton, der obere Polderton. Seit 1700 wurden wieder Deiche aufgeführt und das inundierte Terrain allmählich wiedergewonnen. *E. Geinitz.*

617. **Rutot,** A.: Sur le creusement de la vallée de la Lys. (B. de la Soc. Belge de Géologie 1899, Bd. XIII, S. 94—101.) Brüssel 1902.

Das Tal der Lys in Westflandern ist in Hügel eingeschnitten, die bis 156 m Höhe erreichen, und ist begleitet von einer Hochterrasse (137—115 m), einer Mittelterrasse (80—40 m) und einer Niederterrasse (20—15 m), welche letztere unter den breiten Alluvialboden des jetzigen Tales hinabsinkt. Die verschiedenen Ablagerungen, die auf den Terrassen und unter dem Talboden angetroffen werden, führen zu der Annahme folgender Entwicklungsphasen:

1. Beginn der Talerosion im älteren Pliocän.
2. Am Ende des Pliocäns war die Eintiefung bis zur Mittelterrasse vorgeschritten.
3. Quartär:
   a) Moséen, Erosion der Niederterrasse (20 m); dann Ansteigen des Wassers bis über die Mittelterrasse (80 m, Sande usw. des Moséen); Wiedereinschneiden des Tales.
   b) Campinien, Vertiefung des Tales bis —15 m, dann Ansteigen des Wassers über die Niederterrasse bis +26 m (Sande des Campinien); Wiedereinschneiden des Tales.
   c) Hesbayen, große Hochflut (?) bis 140 m; Ablagerung des Löß.
   d) Brabantien, Wiedereinschneiden bis +10 m.
   e) Flandrien, Meeresüberflutung bis +50 m, gleichzeitig mit der Entstehung der Straße von Calais; Rückzug des Meeres und Wiedereinschneiden der Täler.
4. Jetztzeit, Torfmoore und Alluvionen. Überflutung der Küstenebenen durch das Meer zur Zeit des Kaisers Posthumus; Rückzug bald nach Karl d. Gr.; Wiedervordringen im 12. Jahrhundert. Ablagerung des Cardiumsandes, darüber des Poldertons.

Der Rest der Arbeit behandelt die Perioden der prähistorischen Industrie im Verhältnis zu den aufgezählten geologischen Abschnitten.

Es muß dahingestellt bleiben, ob die mehrfachen großen Überflutungen, die der Verfasser annimmt, und die jedesmal auch die höheren Terrassen wieder bedeckt haben sollen, sich nicht durch einfachere Annahmen ersetzen lassen. Besonders gilt dies von der Hesbayen-Überflutung, die den Löß geliefert haben soll — die Annahme äolischer Entstehung des letzteren liegt hier doch viel näher. *Philippson.*

618. **Blink,** H.: Studiën over nederzettingen in Nederland. Noord-Brabant. (Tijdschr. van het K. Nederl. Aardrijksk. Gen. 1904, Bd. XXI, S. 1—45, 1 K.)

In Weiterführung früherer Studien über die niederländischen Siedelungen (s. Jg. 1902 der gleichen Zeitschrift) bespricht der Verfasser die Siedelungsverhältnisse von Nordbrabant, das, in geographischem Sinne genommen, mit der gleichnamigen Provinz nur unvollkommen übereinstimmt. Seine Absicht geht dahin, »den Einfluß des Landes auf die Niederlassungen der Bewohner ins rechte Licht zu stellen, ohne dabei die geschichtlichen Faktoren aus dem Auge zu verlieren«, und gerade nach der Seite der Siedelungsgeschichte hin wird vieles von Wert mitgeteilt. Eine kurze Beschreibung des Landes, die auch seine Genesis streift, macht den Anfang. Es ist ein sanft nach N abfallendes Diluvialgebiet mit sehr geringen Höhenunterschieden. Gegen Belgien wird es durch einen niedrigen, wasserscheidenden Rücken begrenzt; nach N und O reicht es bis zur Maas. Die Gewässer, an denen die Besiedlung angefangen hat, fließen nordwärts und geben auch allen anthropogeographischen Bewegungen eine nördliche Richtung. Nach einigen Mitteilungen über die Geschichte der Besiedlung wird der Lage und Entwicklung der einzelnen Städte eine verhältnismäßig ausführliche Betrachtung gewidmet. Recht lehrreich sind sodann die Ausführungen über die Geschichte der landwirtschaftlichen Inbesitznahme des Bodens, über den Grundbesitz, die Dorfanlage usw. Als Gebiet fränkischer Besiedlung ist Nordbrabant mit geschlossenen Ortschaften bebaut, im Gegensatz etwa zu Friesland oder Nord- und Südholland. Ein sozialer, genossenschaftlicher Sinn bei den Franken, eine individualistische Denkweise bei den Sachsen und Friesen ist nach des Verfassers Meinung der Grund dieser Verschiedenheit. Aber nicht alle fränkischen Orte sind ur-

sprünglich Dörfer gewesen, ein Teil von ihnen hat wahrscheinlich den »Hof« oder »Saal« eines angesehenen Franken zum Kern gehabt, eine Tatsache, die in der Verbindung zahlreicher nordbrabantischer Dörfer mit Burgen bis in späte Zeiten hinein fortlebte. Es liegt darin eine gewisse Bestätigung dessen, was ich in meinem Buche über die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen, über die Besiedelung durch die Franken, insbesondere über die Ortsnamen auf -hausen ausgeführt habe. Der Grundbesitz, der sich nach den Regeln der Gemenglage verteilt, ist durch Erbteilung in hohem Grade zersplittert, und diese Zersplitterung hat sich gerade hier länger erhalten als in andern Landesteilen, wie auch ein auffallend geringes Maß von Abwanderung der Landbevölkerung auf deren Konservatismus deutet. Bemerkungen über die industrielle Entwicklung des Gebiets beschließen die in ihrer nüchternen Tatsächlichkeit recht dankenswerte Studie. — Eine kleine Spezialkarte dient zur Veranschaulichung der Zersplitterung des Grundbesitzes. *O. Schlüter.*

Rumänien.

619. **Perret-Maisonneuve,** M. A.: Aperçu sur la Roumanie. Kl.-8°, 134 S. u. 16 Skizzen. Paris, A. Pedone, 1903. fr. 3.

Eine Donaufahrt und ein Besuch in Bukarest haben dem Staatsanwalt in Doullens Veranlassung gegeben, oberflächliche Reiseeindrücke und flüchtig zusammengeraffte Notizen als Buch in die Welt zu schicken. Hätte er doch wenigstens de Martonnes hübschen Artikel »La Roumanie« in Bd. XXVII der Grands Encyclopédie gelesen! Für das, was dem Leser geboten wird, einige Beispiele: »die Transsylvanischen Alpen sind dem Jura vergleichbar und erreichen etwa 3000 m; die Fluthöhe (!) in Constanza beträgt nur (!) einige Meter; in Siebenbürgen leben mehr Rumänen als im Königreich«. Als Illustrationen hat Verfasser einigen Skizzen von M. C. Petresco einen Bärenführer und drei ganz niedliche Zeichnungen von Rumäninnen hinzugefügt. Die beauté captivante der Rumäninnen hat es Herrn Perret-Maisonneuve derart angetan, daß er seine perspicacité d'observation für complètement obnubilée erklärt. *F. W. Paul Lehmann.*

620. **Murgoci,** G. M., u. I. **Popa-Bureă:** România şi ţĕrile locuite de Români. 8°, 315 S., 10 K., Illustr. Bukarest, Göbl, 1902.

Nicht nur der reiferen Jugend, für welche das Buch bestimmt ist, sondern auch ihren der Schule entwachsenen Landsleuten bieten die Verfasser eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Darstellung ihres Heimatlandes. Die größere Hälfte des Buches ist der Landeskunde des Königreichs Rumänien gewidmet, daneben sind die von Rumänen bewohnten Nachbarländer in den Kreis der Darstellung gezogen. Man wird das begreiflich finden und um so weniger tadeln dürfen, als chauvinistische Deklamationen vermieden sind. Die Auswahl der Bilder und Karten ist gut, die technische Ausführung läßt mehrfach zu wünschen übrig. *F. W. Paul Lehmann.*

621. **Bergeron,** J.: Structure de la haute vallée de la Jalomiţa et des Carpathes Roumaines. (B. de la S. Geol. de France 1904, 4. Ser., Bd. IV, S. 54—77.)

Auf den Spuren von Popovici-Hatzeg und in Begleitung, oder sagen wir unter Führung, von Mrazec hat Bergeron die Höhen des Butschetschmassivs, das Quellgebiet der Jalomitza, durchwandert. Er entwirft auf petrographischer und paläontologischer Grundlage ein Bild vom Aufbau des Butschetsch und schließt daran Betrachtungen über die Bildungsgeschichte der Südostkarpathen, zu deren vollem Verständnis ich nicht überall durchgedrungen bin.

Die Achse des Butschetsch besteht aus Glimmerschiefer (Sericit), darüber lagern diskordant jurassische Bildungen und auf diesen, vornehmlich im O der Jalomitza, die mächtigen Konglomerate und Sandsteine des Flysch. In den älteren Jurabildungen, die sich im Hangenden der mächtigen Jurakalksteinbänke hie und da finden, fehlt es nicht an Kohlennestern. Sie haben zu vielen geologisch interessanten Schürfungen Veranlassung gegeben, sich aber nirgends als abbauwürdig erwiesen. Einige hundert Tonnen am Bradus bilden die ganze Ausbeute. *F. W. Paul Lehmann.*

622. **Teisseyre,** W., u. L. **Mrazec:** Das Salzvorkommen in Rumänien. (Öst. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen 1903, Bd. LI.) Gr.-4°, 19 S.

Die beiden rühmlichst bekannten Verfasser bieten uns die Früchte jahrelanger, eingehender Studien in einer von ihnen und andern bereits mehrfach behandelten Frage. Es gibt in Rumänien über 50 Salzstöcke, doch sind nur 4 im Abbau, da der Salzhandel Monopol ist. Abgesehen von Ocnele mari unweit des Alt mit seinem mindestens 3 km langen, 500 m breiten und 100 m mächtigen Salzkörper liegen die Salzstöcke alle in dem Siebenbürgens Südosten umrahmenden Gebirgsbogen; in der Nordmoldau fehlen sie. Die Salzstöcke gehören überwiegend dem Miocän an, doch gibt es neben einigen zweifelhaften auch ganz unzweifelhafte paläogene, der Flyschzone angehörige, die 4—15 km vom Außenrande dieser Zone entfernt sind. Dahin gehören Tîrgu-Ocna, Grosesti, Cerdac u. a. Das Massiv von Tîrgu-Ocna enthält mindestens 264 Millionen Tonnen Steinsalz, von denen noch nicht eine Million abgebaut ist. Es fehlt nicht ganz an eingeklemmten Synklinalen, ganz überwiegend aber sind paläogene wie miocäne Salzstöcke an Antiklinalen gebunden, da sie bei der Faltung der Schichten als spröde Fremdkörper wirkten. Die Salzseen der Ebene liegen im Löß, der wahrscheinlich salzige, bittere Steppenseen gleich denen der aralokaspischen Niederung bedeckte. Die Sandsteine der Menilitschieferzone sind als eine Dünenbildung anzusehen, eine sehr ansprechende Deutung. *F. W. Paul Lehmann.*

623. **Fischer,** Emil: Die Herkunft der Rumänen. Gr.-8°, 303 S. Bamberg, Handelsdruckerei, 1904. M. 10.

Nicht ohne Beklemmung ging ich an die Lektüre des Buches, mit Aufmerksamkeit, Interesse und reichem Gewinn habe ich es gelesen und zum guten Teile mehr als einmal gelesen. Der Verfasser ist Siebenbürger Sachse von Geburt und lebt in Bukarest. Er kennt die Literatur und das Land und kennt die Sprache, nicht allein die moderne Umgangssprache der Hauptstadt, sondern auch die Dialekte des Volkes. Die hierauf bezüglichen Abschnitte halte ich für die wertvollsten. Nach Emil Fischer bildete sich die rumänische Nation aus thrako-romanischen und slawischen Bestandteilen im S der Donau und wanderte dann — vor den Magyaren und Sachsen — in die heute von Rumänen bewohnten Karpathenlandschaften. Von einer durch die Römer völlig romanisierten Dacia kann nach Fischer keine Rede sein und ebensowenig von einem Beharren eines rumänischen Volkstums in den Waldtälern der Karpathen während und nach der sog. Völkerwanderung. Nicht jede Beweisführung des Verfassers hat mich überzeugt, nicht jede ist neu oder soll neu sein, aber überall hat Emil Fischer »ehrliche Arbeit« geleistet.

Gegliedert ist der Stoff in folgende Kapitel: die Thraker, Dacia Trajana, die Sprache der Provinzialen in der Dacia Trajana, Dacia Aureliana, die rumänische Kirche, die Vlachen, die rumänische Sprache, Ethnographisches und Ethnologisches, allgemeine Gründe, Schlußbetrachtung, Nachtrag, Literaturangabe. Unter den 19 Beilagen (S. 217—83) ist die interessanteste die 14., von Fischer selbst gesammelte über »Unterschiede des walachischen und moldauischen Sprachschatzes«. Den Schluß des Buches bildet ein Sach- und Namenregister. *F. W. Paul Lehmann.*

Italien.

624. **Italia.** Carta idrografica d'———. Bd. XXXI: Fiora, Chiarone, Albegna, Osa, Ombrone, Bruna, Pecora, Cornia, Fossa Calda e Cecina. Gr.-8°, 388 S., 2 K. Rom 1904.

Mit diesem die kleinen Flüsse des toskanischen Appenninenvorlandes behandelnden Bande, der ebenfalls unter der Leitung des bewährten Perrone entstanden ist, neigt sich das große, hier regelmäßig besprochene Sammelwerk nun rasch seiner Beendigung zu. Die nötigen Beobachtungen werden unter dem Minister L. Rava mit Rücksicht auf die für Italien täglich wichtiger werdende elektrische Kraftübertragung immer eifriger betrieben, so daß demnächst nur noch das auch schon in Angriff genommene Pogebiet übrig sein wird. Die Behandlung des Stoffes ist die gleiche wie früher, auch sind die üblichen beiden Karten in 1:250000, eine lithologische und eine hydrographische, beigegeben.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das hier behandelte Gebiet dadurch, daß dasselbe bei weitem überwiegend aus undurchlässigen oder wenig durchlässigen (meist jüngeren, tertiären) Gesteinen aufgebaut ist, zwischen welchen nur kleinere durchlässige Gebiete inselartig auftreten, was natürlich die Wasserstände der Flüsse und die zur Verfügung stehenden Wasserkräfte beeinflußt. Jene sind durchweg sehr wechselnd, wenn es auch meist noch nicht möglich war, die Hochwasser genau zu bestimmen, die tiefsten Wasserstände sehr niedrig, die dauernd zur Verfügung stehenden Wasserkräfte daher sehr gering. Ferner ist das Gebiet außerordentlich reich an Quellen der

allerverschiedensten Art. Namentlich gilt dies vom Gebiet der Cecina, das hydrologisch sehr anziehend ist durch das Auftreten der Salzquellen der Moje di Volterra, durch die Soffioni boraciferi und zahlreiche Thermomineralquellen.

Den Soffioni boraciferi, über die wir vor kurzem von zuständigster Seite, von Carlo de Stefani (LB. 1898, Nr. 159), unterrichtet worden sind, wird ein längerer Abschnitt (S. 349—61) gewidmet. Der Verfasser verlegt den Ursprung der Soffioni in die turmalinhaltigen Granite der Tiefe oder noch tiefer, also in Tiefen, in welchen eine sehr hohe Temperatur herrscht. Die Dämpfe der Soffioni entwickeln sich aus Wasser in Verbindung mit in dieser hohen Temperatur zersetzten und zerlegten Mineralien. Die Borsäure stammt aus dem Bor der unter starkem Drucke und erhöhter Temperatur zersetzten Turmaline der Granite; stets, wenn sie nicht von den Dämpfen beim Entstehen aus großen Tiefen herauf befördert wird, ehe sie sich mit den andern Elementen vereinigt hat, um die Turmaline selbst zu bilden.

Angefügt ist (S. 368—71) eine Übersichtstafel der bekanntesten Mineralquellen der Halbinsel nach ihrer Lage und den geologischen Verhältnissen der Umgebung. Letzteren wird eine eingehende Erörterung zuteil, deren Ergebnis der Verfasser in folgende Sätze zusammenfaßt: Die Thermalität und der Mineralgehalt der Wasser sind keine unmittelbare Folge besonderer morphologischer und geologischer Bedingungen. Nur die schweflig-salzigen Wasser scheinen in den vulkanischen Formationen zu fehlen, in denen überdies die dort entspringenden salzigen Wasser Infiltrationen vom Meere her sind, in gleichem oder annähernd gleichem Niveau mit demselben und sehr selten von unterirdischer Zirkulation herstammend. Die Thermalität und die Natur des Mineralgehalts der Wasser sind voneinander unabhängig. Die Thermalität ist vorwiegend durch Gase und heiße Dämpfe hervorgerufen, die aus Tiefen der Erde emporsteigen, in denen die normale fortschreitende Zunahme der Wärme hohe Temperaturen bedingt. In ganz nebensächlicher Weise hängt sie von chemischen Vorgängen ab, welche Wärme zu entwickeln imstande sind. Der Mineralgehalt ist besonders von den Mineralien abhängig, welche das Wasser auf seinem Durchgang vorfindet, von der in die Schichten eingedrungenen atmosphärischen Luft, von Regenwasser, welches die Lösung erleichtert oder dazu geneigt macht, und seltener von Gasen und Dämpfen, die aus großen Tiefen kommen.

Bei der Betrachtung der Maremmen sucht der Verfasser (S. 160) die Ansicht zu widerlegen, daß in Italien noch viel anbaufähiges Land unangebaut daliege. Der Agro Romano, die Pontinischen Sümpfe, die Maremmen seien heute weit von dem Zustand der Verödung entfernt, die man ihnen gewöhnlich zuschreibe. Nur durch Erhöhung des Ertrags des angebauten Landes, durch tiefe Bearbeitung, Düngung und künstliche Bewässerung könne man die Einfuhr von Brotstoffen und die Auswanderung mindern.

Sehr lehrreich ist die Untersuchung und die Darstellung des Monte-Amiata-Gebiets auf den beiden Karten. Diese 90 qkm große flach- und unregelmäßig konische, auch nicht aus einem Gusse entstandene außerordentlich durchlässige Trachytmasse sitzt überall auf den undurchlässigen eocänen Sandsteinen und Schiefern an der Nordseite bei 1000 m, an der Südseite bei 600 m Höhe auf. Daher ringsum, außer an der Nordseite, starke Quellen und an diese gebundene, durch Ausnützung der Wasserkräfte sich entwickelnde Siedelungen. Nur bei Vivo tritt bei 1042 m an der Nordseite eine stärkere Quelle hervor.

Der Ombrone, der größte dieser Flüsse, hat eine Lauflänge von 161 km, ein Stromgebiet von 3480 qkm (nicht, wie bisher meist angegeben wird, von 4200 qkm) und führt bei mittlerem, nur auf 174 qkm durchlässigen Bodens zurückzuführendem Wasserstand 2,500 cbm Wasser in der Sekunde, bei niedrigstem nur 1,800 cbm. Er liefert, aber vorzugsweise durch seine Nebenflüsse Merse und Orcia, 6738 Pferdekräfte Triebkraft. Die aus starken Quellen des Monte Amiata gebildete Fiora besitzt, bei 80 km Lauflänge 853 qkm Stromgebiet und 4 cbm mittlerer Wasserführung an der Mündung, 11732 Pferdekräfte Triebkraft in ihrem Flußgebiet, von denen bisher nur 480 ausgebeutet werden. Auch für Berieselungszwecke kann sie in hohem Grade nutzbar gemacht werden. Sehr minderwertig sind Cornia und Cecina. Diese führt bei niedrigstem Stande an der Mündung nur 0,050 cbm Wasser in der Sekunde. Sie hat auch ihre Mündung nur wenig vorgeschoben. Die Bruna entspringt, bei 55 km Lauflänge und 735 qkm Stromgebiet, in dem kleinen Accesa-See, der im Sommer auf 14 ha zusammenschrumpft. *Th. Fischer.*

625. **Reina,** V.: Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite lungo il meridiano di Roma. (R. Comm. geod. ital.) Fol., 64 S. mit 2 Taf. Florenz, Barbèra, 1903.

Der Verfasser teilt die Ergebnisse der 1901 und 1902 ausgeführten Polhöhen- und Azimutmessungen auf den fünf Punkten Monte Cimino, Monte Peglia, Alta Sant' Egidio, Monte Carpegna, Bertinoro (sowie auf San Pietro in Vincoli 1900) mit und leitet die Unterschiede dieser Polhöhen und der geodätischen geographischen Breiten und ebenso der direkt bestimmten und geodätischen Azimute ab. Dazu werden noch die weiteren Stationen aus 1898—1900: Monte Mario, Monte Cavo, Fiumicino, Monte Pisarello und Monte Soratte herangezogen. Der Ursprung der geodätischen Breiten und Azimute ist der trigonometrische Punkt Castanèa; damit gehen die meridionalen Abweichungen $\varphi_a - \varphi_g$ von $-0{,}1''$ beim Monte Pisarello im S der hier betrachteten Punkte ($\varphi = 41° 28{,}6'$) bis zu $+18{,}5''$ und $+17{,}1''$ in den Punkten Monte Carpegna und Bertinoro im N ($\varphi = 43° 48{,}4'$ und $\varphi = 44° 8{,}8'$) in auffallend regelmäßigem Gange, die Differenzen im Azimut, $A_a - A_g$ von $-3''$ auf dem Monte Soratte bis $+5\frac{1}{2}''$ auf dem Monte Carpegna. Die Niveaufläche, die durch den Punkt Monte Pisarello geht, weicht bis zum Monte Mario kaum merklich ab von der durch den zuerst genannten Punkt parallel zum Referenzellipsoid gelegten Fläche, senkt sich aber weiter gegen N allmählich weiter unter diese Fläche, bis zum Monte Carpegna um 8, bis zum Punkt Bertinoro um 11 m. *E. Hammer* (Stuttgart).

626. **Loperfido,** A.: Nuove misure angolari della rete di sviluppo della base geodetica di Foggia. (R. Comm. Geodetica Ital.) Gr.-4°, 57 S. mit 2 Netzkarten u. zahlr. Abb. Ebenda 1904.

Eine der italienischen Triangulationsgrundlinien, die bei Foggia, 1859/60 vom neapolitanischen Topographischen Amte gemessen, ist von seiten des italienischen Militärgeographischen Instituts im Jahre 1903 neu gemessen worden. Die nur 3930 m lange Grundlinie ist dann mit Hilfe eines die Punkte Motta, Nocelli, Foggia, Montedoro, Montenero und Biccari (Monte Gornacchia) enthaltenden Basisnetzes auf die Dreiecksseiten I. O. entwickelt worden. Für dieses Entwicklungsnetz werden hier die von sechs verschiedenen Beobachtern mit Hilfe von drei Starkeschen und einem Salmojraghischen Theodolit gemessenen Richtungen und deren Ausgleichung mitgeteilt. Das Netz hat zwölf Ausgleichsbedingungsgleichungen; der m. F. einer einmal vollständig beobachteten Richtung beträgt nach den Zahlen der Messung $\pm 2{,}00''$, nach der Netzausgleichung $\pm 2{,}02''$, der m. F. einer im Netze ausgeglichenen Richtung und eines Winkels $\pm 0{,}34''$ und $\pm 0{,}48''$, der m. F. der berechneten Entfernung Biccari—Montenero ist relativ $^1/_{102\,000}$ oder $^1/_{263\,000}$, je nachdem man nur die Messungen oder auch die Bedingungsgleichungen mitsprechen läßt, während der m. F. der kurzen, unmittelbar gemessenen Grundlinie (neue Messung 1903) nur $^1/_{1\,333\,000}$ betrug. Es zeigt sich an diesen Zahlen wieder sehr klar, wie schnell der Basismessungsfehler vollständig zurücktritt gegen die auch bei feiner Winkelmessung sich einstellenden Triangulierungsfehler.

Der zweite Teil der Schrift stellt die rechnerische Übereinstimmung der aus den Grundlinien von Foggia und von Piombino berechneten Dreiecksseiten her; der letzte gibt eine Zusammenstellung der italienischen und österreichischen (auf die Basis von Sinj sich gründenden) Rechnungsergebnisse für die gemeinschaftlichen Dreiecksseiten bei der Triangulierungsbrücke über die Adria. Diese Überbrückung ist durch ein den beiden Triangulationsgebieten gemeinsames Fünfeck mit folgenden Eckpunkten hergestellt: Giovannicchio (auf dem Monte Gargano), Isole Tremiti, I. Pelagosa, I. Lissa, I. Lagosta. Die Längen von neun Dreiecksseiten in diesem Fünfeck (die zehnte Verbindungslinie Lagosta—Tremiti ist keine Dreiecksseite) sind aufgeführt, wie sie die Rechnung ergibt: 1. aus der Basis von Sinj, 2. aus der von Foggia, 3. aus der Ausgleichung zwischen den Grundlinien von Foggia und von Piombino (s. oben); die Differenzen 1—2 bewegen sich zwischen —15 und +27 Einheiten, die Unterschiede 1—3 zwischen —10 und +32 Einheiten der siebenten Dezimalstelle des Logarithmus, zeigen also hervorragende Genauigkeit der beiderseitigen Triangulationen.

E. Hammer (Stuttgart).

627. **Neville,** Maugham H.: The Book of Italian Travel (1580—1900). 8°, 458 S., 4 Photogravüren. London, Richards, 1903. 10 sh. 6.

Das vorliegende Werk verfolgt ästhetische, nicht geographische Ziele und ist ein Versuch volkstümlicher Verwertung der Reiseliteratur

über Italien zu Charakterskizzen besonders typischer italienischer Städte und ihrer Kunstdenkmäler. Es will eine Ergänzung der besten Reisehandbücher sein und kann in der Tat auch als solche wärmstens empfohlen werden. Es ist jedenfalls ein sehr anziehendes Buch. Fast der vierte Teil des Bandes ist einer einleitenden knappen Übersicht über Reisen in Italien, besonders in den letzten Jahrhunderten, unter Bevorzugung der ästhetischen Zwecken dienenden, gewidmet. Von Venedig beginnend, mit Neapel und seinem Golfe endigend, werden zahlreiche Städte — nur ganz ausnahmsweise Landschaften — nach Schilderungen hervorragender Reisender aus verschiedenen Perioden dem Leser nach ihren Denkmälern, den Sitten der Bewohner, Szenen aus dem Volksleben u. dgl. vorgeführt. Vier stimmungsvolle, künstlerische Bilder von Venedig, Florenz, Rom und Neapel nach Hedley Fitton sind ein besonderer Schmuck des Buches.

Th. Fischer.

628. **Brusoni,** Edm.: Guida alle Prealpi di Lecco. 8°, 319 S. Lecco, Frat. Grassi, 1903. l. 5.

Dieser von den Sektionen Como und Lecco des italienischen Alpenklubs herausgegebene Führer will nur beschreibend, touristisch-alpinistisch sein, also nur praktischen Zwecken dienen. Reich mit guten Bildern und Kartenskizzen ausgestattet, erreicht er dieses Ziel in vollem Maße. Der erste Teil ist dem Hügelland, der zweite dem Gebirgsland der Umgebung von Lecco gewidmet. Der Stoff ist nach Reisewegen geordnet. Die vom Vorsitzenden der Sektion Lecco, Prof. Cermenati, verfaßte Einleitung behandelt im wesentlichen die Literatur über das Gebiet. Auch den Deutschen, welche jene so außerordentlich reizvolle Gegend in großer Zahl besuchen, kann das Buch empfohlen werden. *Th. Fischer.*

629. **Abbate,** E.: Guida dell' Abruzzo. 2 Teile. 8°, 402 u. 558 S., 7 K. Rom, Club Alpino, 1903.

Herausgegeben von der Sektion Rom des italienischen Alpenklubs und vom Sekretär derselben verfaßt, ist dieses Buch ein sehr erfreuliches Zeichen der sich in Italien, vom Norden ausgehend, immer weiter nach Süden verbreitenden Umwandlung der Sitten und Gewohnheiten, die sich in der zunehmenden Neigung zu Gebirgswanderungen ausprägt. Freilich ein Führer in deutschem Sinne ist das schon zu wenig handliche Buch nicht, wenn es auch alles enthält, was man von einem solchen erwartet, praktische Winke, genaue Wegbeschreibungen u. dgl. Es ist mehr, eigentlich ein Handbuch fast alles irgendwie Wissenswerten über das Abruzzengebiet, eine Fundgrube des verschiedenartigsten Wissens. Namentlich enthalten die zum Teil sehr ausführlichen, merkwürdigerweise aber nicht durch Pläne erläuterten Ortsbeschreibungen des zweiten Teiles viel wertvollen landeskundlichen Stoff. Der erste Teil, welcher Topographie, Orographie, Hydrographie, Klima, Flora, Fauna, Geologie und Mineralogie, Bewohner, Handel usw. eingehend darstellt, ist eigentlich eine Art allgemeiner Landeskunde des Abruzzengebiets, freilich etwas im alten Stile, rein beschreibend, nicht ursächlich verknüpfend. So stehen z. B. die Abschnitte Topographie, Orographie, Hydrographie und anderseits Geologie und Mineralogie jeder für sich nebeneinander. In dem Abschnitt Geologie und Mineralogie, welcher die wissenschaftliche Ergänzung des Abschnitts Orographie, einen Überblick über den geologischen Aufbau, die Entwicklungsgeschichte und die Beziehungen zur Bodenplastik gibt, erkennt man sehr deutlich die Benützung guter, auch gelegentlich genannter Quellen. Es dürfte sich wohl empfehlen, bei einer neuen, wesentlich knapper zu fassenden Ausgabe hier eine Umarbeitung vorzunehmen, die wirklich ein organisches Ganzes schafft. Das Werk macht den Eindruck großen Fleißes und guter Sachkenntnis.

Von den beigegebenen sieben Karten ist die eine ein Übersichtsblatt des Gebiets in 1 : 500 000, die übrigen sechs veranschaulichen in 1 : 100 000 die im zweiten Teile behandelten Ausflugsgebiete: Monti della Laga, Gruppo Velino-Sirente, Terminillo, Majella, Gran Sasso, Marsica Orientale e Meta, alles Ausschnitte aus Kartenwerken des Militärgeographischen Instituts in Florenz. *Th. Fischer.*

630. **Porro,** Cesare: Alpi Bergamasche. Carta geologica, sezioni geologiche, note illustrative. 8°, 30 S., 1 K. Milano, F. Sacchi e figli, 1903. l. 7.

Die geologische Karte der Bergamasker Alpen, die der Verfasser im Maßstab 1 : 100 000 veröffentlicht hat, umfaßt das Gebiet zwischen dem Veltlin und der Voralpenzone und reicht vom SO-Ende des Comer-Sees bei Lecco bis Aprica und Schilpario im O. Die Ausführung der Karte ist eine sehr sorgfältige, die Wahl der Farben eine durchaus glückliche, so daß die Karte sehr übersichtlich wirkt und die allerdings ziemlich einfachen Grundzüge der Tektonik schon auf den ersten Blick hervortreten. Als sehr zweckmäßig erweist sich auch die beigegebene Profiltafel, in der die Parallelprofile in das Kartenbild selbst projiziert erscheinen. Auch Ampferer hat diese von amerikanischen Geologen mit Vorliebe geübte Darstellungsmethode für das Karwendelgebirge mit Erfolg angewendet. Allerdings ist ihre Anwendung für alpine Gebiete mit Schwierigkeiten verknüpft. Sie läßt sich hier praktisch nur in Regionen mit ausgesprochener Längsgliederung der Ketten verwerten.

Das Verhältnis des ziemlich knapp gehaltenen Textes zu Karte und Profilen ist ungefähr das gleiche, wie es zwischen der geologischen Spezialkarte von Österreich und deren »Erläuterungen« besteht. Er bringt demjenigen, der Porros Kapitel »Das Gebirge zwischen Como- und Iseo-See« in Tornquists »Geologischer Führer durch Oberitalien« (Berlin, Bornträger, 1902) gelesen hat, kaum etwas Neues. Ostweststreichende Falten mit gelegentlichen Überschiebungen gegen S beherrschen den Gebirgsbau. *C. Diener.*

631. **Chelussi,** Italo: Sulla geologia della conca Aquilana. (Atti S. It. Sc. nat., Bd. XLII.) 8°, 32 S. Mailand 1903.

Der Verfasser gibt hier eine Zusammenfassung aller bisherigen, vorwiegend paläontologischen Forschungen über das Becken von Aquila, ergänzt durch eigene mehrsommerliche Beobachtungen. Die Arbeit ist fast ausschließlich stratigraphisch-petrographisch. Alle vorkommenden Formationen von der Trias an werden geschildert und durch Listen von Fossilien gekennzeichnet. Gegenüber der letzten Ausgabe der geologischen Karte von Italien (1895) glaubt der Verfasser viele dort als kretaceisch und eocän bezeichnete Gebiete als miocän ansprechen zu müssen. Das Pliocän fehlt. Das Quartär ist wegen Mangels an Fossilien schwer zu gliedern und bietet örtlich in zum Gleiten neigenden, an Rollsteinen reichen Sanden sehr schlechten Baugrund. Bruchlinien spielen bereits in diesem Abschnitt des Appennin eine große morphologische Rolle. Die letzte Hebung muß nach dem mittleren Miocän erfolgt sein, ob sie nachmiocän oder nachpliocän ist, läßt sich hier nicht entscheiden. *Th. Fischer.*

632. **Capellini,** G.: Note esplicative della carta geologica dei dintorni del golfo di Spezia e val di Magra inferiore. Gr.-8°, 46 S. Rom, Bertero, 1902.

Zu der bei Gelegenheit des Internationalen Geologenkongresses in Bologna 1881 in zweiter Auflage erschienenen geologischen Karte der Umgebung des Golfes von Spezia in 1 : 50 000, seit reichlich einem halben Jahrhundert sein Lieblingsarbeitsfeld (von Porto Venere), aus welchem sie auch datiert ist, veröffentlicht der Altmeister der italienischen Geologen eine bis auf die neueste Zeit weitergeführte Erläuterung. Dieselbe ist rein stratigraphisch-paläontologisch. Die Formationen werden nach ihrem Vorkommen, ihrer petrographischen Zusammensetzung und Fossilführung vielfach unter Hinweisen auf Spezialarbeiten des Verfassers beschrieben. Vorkommen von Erzen und nutzbaren Gesteinen werden beachtet und beispielsweise der Marmorgewinnung im Rhät bei Porto Venere, auf Palmaria usw., dem alle Höhen an der Westseite des Golfes angehören, eine eingehende Darstellung gewidmet. Auch die Frage der Tyrrhenis wird berührt, da auch Capellini schon 1864 die Gerölle von Graniten und kristallinischen Schiefern enthaltenden eocänen Konglomerate in der Umgebung von Spezia, wie schon früher Brocchi, so erklärte. Die Hafenbauten von Spezia, denen auch die berühmte Süßwasserquelle im Meere, die Polla di Cadimare, zum Opfer fiel, indem sie zugeschüttet wurde, lieferten den Beweis, daß Spezia und die davon durch einen eocänen Rücken getrennte, noch im 19. Jahrhundert versumpfte und fieberschwangere Ebene von Migliarina verlandete Buchten des Golfes bezeichnen, aber ohne Hebungserscheinungen. *Th. Fischer.*

Asien.

Hinterindien.

633. **Pavie,** Auguste: Mission Indo-Chine. Atlas. Notices et Cartes. 4°, 54 S. mit 10 K. Paris, Augustin Challamel, 1903.

Der »Atlas« der Mission Pavie bildet eine Ergänzung der beiden ersten Bände dieser Veröffentlichungen, der Exposés des Travaux de la Mission. Er ist sozusagen der kartographische Niederschlag der

Arbeiten Pavies und seiner Gefährten, baut sich aber auch auf alle früheren Studien auf und verwertet auch, was alles seit Abschluß der Forschungstätigkeit der Mission bis heute zur Vervollständigung unserer Kenntnis des östlichen Hinterindiens geleistet ist. Die erste Karte gibt ein Gesamtbild des Gebiets. Das französische Indo-China wird durch fünf Einzelkarten (Kotschin-china, Kambodja, Tongking, Annam und Nieder-Laos, Ober-Laos) und eine Skizze des Territoriums Kwang-tschou dargestellt. Siam findet sich auf drei Kartenbilder verteilt: eigentliches Siam im Menambecken, Nord-Siam (West-Laos), Ost-Siam mit den strittigen Gebieten. Die letzte Karte ist die von Yünnan. Der Maßstab aller Karten ist 1:2500000, mit Ausnahme der ersten (Indo-China), die im Maßstab 1:8000000 gezeichnet ist. Sie alle haben politisches Kolorit, zeigen die Flüsse und Seen in Blau, die Gebirge in bräunlichen Schraffen. Der Gesamteindruck der Kartenbilder ist durchaus klar und gefällig. Zu jeder dieser Karten gehört ein Text, der alles geographisch und kolonialgeschichtlich Wissenswerte, soweit es bis jetzt tatsächlich festgestellt ist, in gedrängter Kürze aufzählt. Die statistischen Angaben dürfen wir wohl als die bis jetzt genauesten Ermittelungen ansehen. Politisch interessant sind die Begleitworte zu der Karte Ost-Siam. Hier findet noch einmal eine genaue Darstellung das Abkommen zwischen Frankreich und Siam vom Jahre 1893, das bekanntlich am rechten Ufer des Mekong einen 25 km breiten neutralen Streifen schuf und die politische Stellung der ursprünglich kambodjischen, dann von Siam eroberten und später von Frankreich als Bestandteile des unter französischem Schutze stehenden Königreichs Kambodja zurückverlangten und vorläufig besetzten Provinzen Battambang und Siemreap in Schwebe ließ. *M. Hammer* (Kiel).

634. **Pavie,** Mission: Indo-Chine 1879—95. Géographie et Voyages. Bd. IV: Voyages au Centre de l'Annam et du Laos et dans les Régions Sauvages de l'Est de l'Indo-Chine par le Capitaine de Malglaive et par le Capitaine Rivière. 4°, XXVII u. 296 S. mit 13 K. u. 75 Abb. Paris, Leroux, 1902.

Aus den bisher erschienenen Veröffentlichungen der Mission Pavie läßt sich klar die Arbeitsteilung erkennen, die ihr Leiter zur Erforschung Indo-Chinas vorgenommen hatte. Während dieser selbst seine Laufbahn als Forschungsreisender in Kambodja begann und im damaligen Fürstentum Luang-Prabang, in Tongking und im nördlichen Annam fortsetzte, fand Lefèvre-Pontalis das Feld seiner Tätigkeit im äußersten Norden der Kolonie, im Hochlaos und an der chinesischen Grenze. Cupet verdanken wir die Erforschung ebenfalls nördlicher Gebiete des französischen Kolonialreichs und des Landes der wilden Völkerschaften im SO. Die Aufnahme Indo-Chinas zwischen dem Mekong und dem südchinesischen Meere konnte also als nahezu vollendet erscheinen, sobald auch der mittlere Teil erforscht war. Diese Aufgabe hat der Hauptmann de Malglaive gelöst. Seine Reiseberichte füllen den neuesten Band; ihnen schließen sich einige Mitteilungen Rivières an, dessen Tätigkeit ein frühzeitiger Tod ein Ziel setzte. De Malglaive hatte von 1885 an an dem Tongking-Feldzug teilgenommen und sich bei der Aufnahme des mittleren Annam so bewährt, daß er zur Anfertigung der ersten Karte dieses Landes zugezogen wurde. Die topographischen Arbeiten hatten ihn mit Cupet in Verbindung gebracht, auf dessen Vorschlag er in die Mission Pavie aufgenommen wurde. Der Gruppe Cupets zugewiesen, hatte er die Aufnahme von Kam-Mon und Tran-Ninh zu vervollständigen. Die beste Gelegenheit, seine Fähigkeiten als Leiter einer Forschungskolonne zu zeigen, boten ihm die Reisen zwischen dem mittleren Mekong und dem mittleren Annam in der Breite von Huë. Dieser ganze Mittelstreifen Indo-Chinas war nur oberflächlich bekannt, wenn auch Malglaive teilweise den Spuren der Mission Lagrée und Dr. Harmands folgen konnte. Lagrée hatte jene Hochfläche umgangen, die wir seit Harmand Hochfläche der Boloven nennen, und das Zentralmassiv an der Grenze Annams berührt, in das noch kein Europäer eingedrungen war. Harmand gelang es erst bei einem zweiten Versuch, die Wasserscheide im Passe von Aï-Lao zu überschreiten und Huë zu erreichen. Malglaive hatte nun die Absicht, andere Übergänge über das Gebirge zu finden und die linksseitigen Mekongzuflüsse in diesen Breiten zu erforschen; es handelte sich um die Flüsse Se-Bang-Fai, Se-Bang-Hien, Se-Don und Se-Kong. Diese Märsche füllten den Zeitraum vom November 1890 bis zum April 1891. Fünfmal überschritt Malglaive an verschiedenen Stellen die Hauptkette, viermal durchmaß er den Raum zwischen dem Mekong und dem Meere. Er verknüpfte sein Itinerar mit denen seiner Vorgänger und im N mit dem Cupets; dagegen blieb im S eine Lücke, da er am Se-kong vorzeitig seine Aufnahmen abbrach in der Annahme, schon in das Netz seiner im S arbeitenden Kameraden gekommen zu sein. Diese Märsche gingen nicht ohne Mühsal und Gefahren vor sich; bald bereiteten ihm siamesische Emissäre Schwierigkeiten, bald zwang ihn die feindselige Haltung der Kha-Stämme zur Umkehr. Für die von den Franzosen sehnlichst gewünschte Handelsverbindung zwischen dem Mekong und dem östlichen Küstenland ist von nicht geringer Bedeutung, daß Malglaive glaubt, in der Senke zwischen Lang Ho und Ta Riep, nur einige Kilometer südlich von dem bekannten Passe von Aï-Lao, einen Übergang über das Gebirge gefunden zu haben, wo die Natur zur Anlage eines Schienenwegs nicht mehr Schwierigkeiten geschaffen habe als zwischen Commercy und Bar-le-Duc. Dieser Paß mit seiner relativen Höhe von nur 240 m über der annamitischen Ebene ist ihm eine »brèche idéale«, die mitten ins Herz Indo-Chinas führt, der gegebene wirtschaftliche und strategische Schlüssel der Kolonie.

Der Bericht Malglaives füllt mehr als $^2/_3$ des Bandes. Rivière fiel zu früh dem Klima zum Opfer, als daß er viel für die Erschließung Hinterindiens tun konnte. Er gehörte dem Stabe Pavies 1890—91 und wiederum 1894—95 an. In jenen Jahren nahm er in der Gruppe Cupets zusammen mit Malglaive an der Erforschung des nördlichen Laos teil und versuchte, einen neuen Übergang nach Vinh festzulegen, der von Mandarinen und chinesischen Händlern als einer der besten dargestellt wurde. Die Erfahrung bewies, daß diese Erwartung, eine bequeme Verbindung nach dem Roten Flusse zu finden, sich nicht aufrecht erhalten ließ. Aus dieser Zeit stammen die kurzen Reiseberichte, die hier abgedruckt sind, und einige Kartenskizzen. Schon damals hatte ihn die tückische Dysenterie ergriffen. Als er nach dreijährigem Aufenthalt in der Heimat im Jahre 1895 an den Arbeiten der französisch-englischen Kommission teilnahm, die die Grenze zwischen den beiderseitigen Besitzungen am oberen Mekong festlegen sollte, ereilte ihn am 21. Mai 1895 der Tod. Aus diesem zweiten Aufenthalt im fernen Osten stammen die astronomischen Ortsbestimmungen der wichtigsten Stationen am Schwarzen Flusse, die im vorliegenden Bande zu finden sind. Dieser Tätigkeit hatte er mit rühmlichem Eifer obgelegen. Aus den kurzen Berichten offenbart sich ein besonderes Interesse für Völkerkunde, das sich auch darin zeigt, daß er Glossare einiger Tai- und Khastämme im mittleren Laos anlegte. Seine Aufzeichnungen lassen ein scharfes Auge für ethnographische Unterschiede erkennen.

Zahlreiche Abbildungen sind wieder durch den ganzen Band verteilt. Was ihn vor den andern auszeichnet, sind einige sehr hübsche Handzeichnungen Malglaives, die packend einige Situationen im Leben eines Forschungsreisenden festhalten, wie einen Flußübergang, Märsche durch Steppe und Wald. Die Karten weisen das Itinerar in der gewohnten klaren Weise auf. *M. Hammer* (Kiel).

635. **Pavie,** Mission: Indo-Chine, 1879—95. Études Diverses, Bd. III: Recherches sur l'Histoire Naturelle de l'Indo-Chine Orientale. 4°, XXI u. 549 S. mit 1 K. u. 31 Taf. Abb. Paris, Leroux, 1904.

Der Schlußband der Études Diverses enthält den mit zahlreichen guten, zum großen Teile farbigen Abbildungen versehenen Bericht über die vorgeschichtlichen und zoologischen Funde der Mission. In der Einleitung gibt Pavie einen Überblick über die Geschichte der Naturforschung des französischen Hinterindien, berührt kurz, wie er selbst zum Sammeln und Forschen angeregt wurde, und gedenkt dankbar der Unterstützung und Ermutigung, die er besonders durch den Direktor des Pariser Muséum d'Histoire Naturelle Henri Milne Edwards und dessen Sohn Alphonse erfahren hat. Auf des letztern Vorschlag verlieh ihm die Académie des Sciences 1893 den Tschihatchefpreis. Die von Pavie und seinen Mitarbeitern Massie und Lefèvre-Pontalis gesammelten anthropologischen Gegenstände stammen aus der Gegend von Luang-Prabang und vom Schwarzen Flusse. Außerdem sind noch Funde aus dem Gebiet der wilden Bahnarstämme im mittleren Indo-China und aus einem Arrondissement Kotschinchinas zur Abbildung und Besprechung gelangt. Pavie zeigt, wie die Bedeutung der Steinzeitdenkmäler für den Volksglauben in Hinterindien dieselbe ist wie im Abendland. Auch dort sind sie Gegenstände abergläubischer Verwendung als Talismane gegen Krankheiten und Seuchen. Die wilden Bergstämme im Innern verehren

sie als Wohnstätten böser Geister. Einige französische Anthropologen wollen in den früheren Besitzern jener Steinwerkzeuge die Urväter der heutigen Bevölkerung von Nieder-Laos sehen, doch entschlägt sich Pavie darüber eine Meinung zu äußern, solange noch die Volkskunde von Laos nicht aus ihrem jetzigen chaotischen Zustand herausgekommen ist. Die am oberen Mekong gefundenen Steinwerkzeuge lassen auf ein seßhaftes, Ackerbau treibendes Volk schließen, das schon einen gewissen Grad der Gesittung erreicht hatte, wenn es auch noch nicht Metall kannte. Die Zahl der in Indo-China gefundenen Bronzegegenstände nimmt von NW nach SO zu ab. Selbst die im äußersten S gefundenen Bronzebeile stimmen völlig mit den in Yünnan gefundenen überein. Es scheint also, als wenn China den ganzen Südosten mit metallenen Gebrauchsgegenständen versorgt habe. Das geht auch aus einer von Lefèvre-Pontalis angezogenen Stelle aus den kaiserlichen Annalen Annams hervor, wo von einem Kriege mit China berichtet wird, der im Jahre 183 v. Chr. nur deshalb ausbrach, weil die Kaiserin Lû'hân von China verbietet, fernerhin den Barbaren von Nam-Viêt Ackerbauwerkzeuge in Erz oder Eisen zu liefern. Also noch kaum 200 Jahre v. Chr. war das nördliche Indo-China auf das Nachbarreich zur Erlangung solcher Werkzeuge angewiesen. Und noch heute gibt es Gegenden in Hinterindien, wo die Eingeborenen völlig unfähig sind, Metall zu gießen und zu bearbeiten.

Die zoologischen Sammlungen der Mission Pavie sind von Fachmännern aus vieler Herren Länder bearbeitet worden. Ihre Berichte liefern den weitaus größten Teil des Inhalts dieses Bandes. Bei einigen Klassen macht der Herausgeber allgemeiner verständliche und interessierende Mitteilungen, die auf die volkswirtschaftliche Bedeutung gewisser Tiere, auf volkstümliche Anschauungen über ihren Nutzen und auf die Art des Fanges oder der Jagd ein Licht werfen. Eine kleine Karte dient zum Aufsuchen der im Texte erwähnten Ortsnamen.

M. Hammer (Kiel).

636. **Salaun,** Louis: L'Indochine. 4°, XXXV u. 436 S. mit 40 Abb. Paris, Impr. Nationale, 1903.

Dieses Werk ist im Grunde ein Panegyrikus auf den früheren Generalgouverneur Doumer, der Indo-China (der Verf. schreibt absichtlich Indochine und will die Schreibung Indo-Chine mit dem Bindestrich als geographische Bezeichnung der gesamten hinterindischen Halbinsel angewandt wissen) in den Jahren 1897—1902 verwaltet und sehr schnell auf die Bahn gesunder Entwicklung gebracht hat. »Eine Studie über Indo-China schreiben, heißt erzählen, was er getan hat.« Ein äußeres, allen erkennbares Zeichen der Gesundung der Verhältnisse sei, daß diese Kolonie vor kurzem das Mutterland sogar zu einer Ausstellung in Hanoi habe einladen können, nachdem es bisher immer nur nach Geld und Soldaten verlangt habe. Der Verfasser spricht in seiner etwas sehr wortreichen Vorrede die Hoffnung aus, daß diese Einladung dazu beitragen möge, den Franzosen mehr Interesse für die auswärtige Politik einzuflößen, nachdem dieses bis jetzt fast ausschließlich den Fragen der inneren Politik zugewandt war. Eine gewisse Schuld an dieser Gleichgültigkeit trage der höhere Schulunterricht, der für die moderne Geschichte und Geographie eine zu weit gehende Zurückhaltung zeige. In dieser Vorrede weist Salaun ferner die Gründe der Gegner jeder Kolonialpolitik ab und legt dar, daß die Tätigkeit Frankreichs im fernen Osten trotz des kriegerischen Anstrichs dem Frieden und der Zivilisation diene.

Das Werk kann, wie der Verfasser sagt, nur eine unvollständige Untersuchung über Indo-China sein, denn dieses Kolonialland mache jetzt eine so schnelle Entwicklung durch, daß es schwer falle, Schritt zu halten. Die Grundlage haben die Berichte der Generalgouverneure und ungedruckte Arbeiten abgegeben, die er im Ministerium der Kolonien und im Generalgouvernement von Indo-China habe einsehen können. In zehn Kapiteln werden die militärischen, politischen und Verwaltungseinrichtungen, die finanziellen, wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse eingehend dargelegt. Immer wieder kommt der Verfasser darauf zurück, wieviel das ostasiatische Schutzgebiet Herrn Doumer verdankt, der es endlich durchgesetzt hat, daß Indo-China seine inneren Angelegenheiten selbst ordnen kann. »Die Wahrheit des gesunden Menschenverstands, daß man von Paris aus nicht eine ferne Besitzung verwalten könne, hat über unsere natürliche Neigung zur Zentralisation und zum Bureaukratismus gesiegt« (S. 43). Doumer ist der Wohltäter der Kolonie besonders durch die Schaffung des Budget général geworden, wodurch es erst möglich wurde, große, dem ganzen Kolonialreich zu gute kommende Einrichtungen und Bauten auf gemeinsame Kosten durchzuführen. »Le budget général est le grand constructeur de l'Indochine« (S. 206). Diese finanzielle Kräftigung soll sich im Eisenbahnbau noch offenbaren. Die Franzosen hoffen viel von ihrem Roten Flusse als Zugangsstraße nach China, und der Verfasser sieht die Überlegenheit dieser Linie über die andern möglichen Zugangsstraßen zu den südchinesischen Märkten erwiesen, seitdem der Vizekönig von Britisch-Indien, Lord Curzon, in der Handelskammer von Rangoon im Dezember 1901 erklärt hat, die birmanischen Eisenbahnen wegen zu großer Geländeschwierigkeiten nicht einmal bis zur chinesischen Grenze verlängern zu wollen. Zum Schlusse werden als Aufgaben der französischen Regierung erläutert: Erforschung des Landes, Bildung und Erziehung der Eingeborenen, Ermutigung und Unterstützung der Einwanderer. Die Kolonialpolitik soll aber Sache der ganzen Nation, nicht einer Partei sein. Und diesem Ideal muß die Schule vorarbeiten, indem sie die Übermittlung entsprechenden Wissens, vor allem eine genaue Kenntnis des französischen und des fremden Kolonialbesitzes in ihre Lehrpläne aufnimmt.

Wie diese kurze Besprechung vielleicht gezeigt hat, enthält Salauns Werk mancherlei, was auf unsere deutschen Kolonialverhältnisse wohl anwendbar und für dieselben beherzigenswert ist. Besonders seine Bemerkungen über die Schäden zu großer Zentralisation und bureaukratischer Regierung sollten uns zum Nachdenken zwingen.

In 40 geradezu vorzüglichen Heliogravüren werden uns landschaftlich charakteristische Gegenden, Gewerbebetriebe, Bauwerke, Sehenswürdigkeiten, auch einige Porträts eingeborener Fürsten vorgeführt.

M. Hammer (Kiel).

637. **Masson,** J.: Souvenirs de l'Annam et du Tonkin. 8°, 300 S. mit 8 Skizzen. Paris, Henri Charles-Lavauzelle, o. J. (1903). fr. 5.

Masson hatte sich 1885 dem Obersten Brissaud angeschlossen, als dieser nach den folgeschweren Ereignissen dieses Jahres dazu ausersehen worden war, das annamitische Heer zu organisieren. Er blieb im fernen Osten vom Oktober 1885 bis zum November 1887. Das erste Kapitel dieser »Erinnerungen« gibt eine gedrängte geographische Übersicht über Annam und Tongking. Sechs folgende Kapitel sind der Darstellung der Beziehungen Frankreichs zu seiner späteren Kolonie gewidmet und gedenken der Verdienste, die Männer wie Doudart de Lagrée, Francis Garnier, Dupuis u. a. um die Aufrichtung der französischen Schutzherrschaft haben. Daran schließt sich der genaue Bericht der Ereignisse, an denen Masson in jenen beiden Jahren teilnehmen durfte. Der Inhalt ist fast ausschließlich geschichtlich. Erst im letzten Kapitel treten geographische Gesichtspunkte mehr hervor, doch nur insoweit, als der Verfasser daraus Folgerungen auf das Leben der Europäer in der Kolonie zieht. Der Schluß weist auf die bedeutende Entwicklung des indischen Kolonialreichs hin, die Frankreich für alle einst gebrachten Opfer reichlich entschädigt und diejenigen ad absurdum geführt habe, die vor fünfzehn Jahren das einzige Heil in der schleunigen Räumung Tongkings sahen. Unter den acht in den Text gedruckten Aufrissen sind eine Karte von Indo-China und eine von Tongking, die übrigen sind meist Skizzen der wichtigsten Kämpfe jener Jahre.

M. Hammer (Kiel).

638. **Tonkin.** Les Expéditions Françaises au ———, par un Missionaire. 4°, 282 S. mit 1 K. u. Abb. Paris-Lille, Desclée, de Brouwer & Co., o. J. (1903?).

Dieses Werk, dessen Erscheinungsjahr nicht zu ermitteln ist, hinkt der Wissenschaft und den Ereignissen zu sehr nach. Wenigstens der erste Teil scheint, nach einer Bemerkung im Texte S. 40: en ce moment (1883) zu schließen, schon Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts entstanden zu sein. Nur einzelne Kapitel sind wohl später weitergeführt worden; so das 19. Kapitel des ersten Teiles, das noch Verwaltungsreformen aus dem Anfang der neunziger Jahre erwähnt. Der erste Teil gibt eine gedrängte Landeskunde Tongkings, die, an sich schon nicht tiefgehend, heute völlig überholt ist. Der bibelgläubige Standpunkt des katholischen Missionars läßt ihn Fo-Hi, jene legendenhafte Persönlichkeit aus der ältesten Überlieferung der Chinesen, der um 2800 v. Chr. gelebt haben soll, mit Noah identifizieren und die Mongolen von Sem abstammen; der semitische Typus hätte sich bei den Annamiten unter dem Einfluß des Klimas und durch Vermischung mit andern Völkern wahrschein-

lich hamitischen Ursprungs nach und nach verändert! Der zweite Teil enthält eine Geschichte der Eroberung Tongkings durch die Franzosen. Sie beginnt mit dem Bündnisvertrag Ludwigs XVI mit dem Könige von Kotschinchina im Jahre 1787, schließt aber schon mit dem Überfall der französischen Gesandtschaft in Huë im Jahre 1885.

Von dem veralteten schlichten Kärtchen Tongkings und den sehr alt anmutenden Abbildungen verschiedensten Inhalts läßt sich nicht viel sagen, etwas eigentlich Geographisches bieten sie kaum.

M. Hammer (Kiel).

639. **Gosselin,** Ch.: L'Empire d'Annam. 8°, XXVI u. 560 S. mit 4 Abb. u. 1 K. Paris, Perrin & Co., 1904. fr. 5.

Das Buch verdankt seine Entstehung dem Wunsche Gosselins, der überraschenden Unkenntnis selbst gebildeter Kreise Frankreichs über die Tatsachen, die zur Besetzung Annams führten, in einer ausführlichen, aber doch kurzweiligen Darstellung abzuhelfen. Es ist insofern etwas bunt zusammengewürfelt, als es in seinem ersten Teile ein kulturgeschichtliches Bild des Lebens und eine kurze Geschichte des alten Annam, im zweiten die Geschichte der Festsetzung Frankreichs von 1858—96 und eine Darstellung des Lebens auf den Militärstationen während des Aufstandes, im dritten Teile einen Überblick über die Aufgaben Frankreichs in seiner Kolonie und den Bericht über eine Reise zum mittleren Mekong enthält. Das Kapitel, das sich mit den Aufgaben Frankreichs da draußen beschäftigt, fußt fast ausschließlich auf dem Verwaltungsbericht des früheren Generalgouverneurs Doumer (vgl. LB. 1903, Nr. 148). Das Schlußwort gedenkt der Pflichten, die Frankreich gegenüber den Eingeborenen zu erfüllen hat; die Hauptsache sei, sich die Sympathien des Volkes zu sichern, um vor unliebsamen Überraschungen bewahrt zu sein. Gosselin sieht aber wohl Gespenster, wenn er von japanischen Spionen erzählt, die Indo-China in der Verkleidung bettelnder Bonzen durchziehen, oder wenn er glaubhaft zu machen sucht, daß Japan seine Blicke auf Kotschinchina richte, dessen Reisfelder eine übervolle Kornkammer für die 46 Millionen des Inselreichs sein könnten. Gosselin hat sich sein Buch von Herrn Baudouin befürworten lassen. Dieser nimmt aber den Mund zu voll, wenn er dem Buche nachrühmt, es gäbe eine »idée complète« von jener Kolonie. Dazu ist das Geographische zu vollständig ausgeschaltet.

Alle für die Beziehungen Frankreichs zu Indo-China wichtigen Schriftstücke sind im Anhang abgedruckt. In den vier Abbildungen sehen wir annamitische Scheinfürsten und Minister. Eine schlichte Karte Mittel-Annams legt Wert auf Verzeichnung der wichtigsten Straßen.

M. Hammer (Kiel).

640. **André,** d': Étude sur le Liang-Bian (Annam). (Rev. Coloniale, Nov./Dez. 1903, S. 249—62.)

Liang-Bian ist eine im südlichen Annam an der kambodjischen Grenze 1400—2000 m hoch gelegene Hochfläche von 300 qkm Oberfläche. Sie war bis zum Jahre 1897 gänzlich unbekannt und wurde damals erst von Dr. Yersin auf einer Forschungsreise entdeckt, die ihn von Annam ins Laosland führte. Das milde Klima dieser Hochfläche bewog ihn, sie dem damaligen Generalgouverneur Doumer zur Anlage eines Sanatoriums zu empfehlen. Doumer überzeugte sich selbst davon und verband damit zugleich den Plan, hier eine landwirtschaftliche Versuchsstation zu schaffen. Es sollten Versuche mit der Einführung von Kulturpflanzen der gemäßigten Zone und mit der Aufzucht von Vieh gemacht werden, alles im Hinblick auf die Versorgung der ansässigen Europäer mit Lebensmitteln. Die eingeborene Bevölkerung sind Moys, über deren Herkunft und sozialen Zustände der Verfasser einige nicht viel Neues bietende Angaben macht. Aus den meteorologischen Beobachtungen, die sich über den Zeitraum von vier Jahren erstrecken, geht hervor, daß Liang-Bian ein mildes gemäßigtes Klima hat, daß es thermisch mit Südfrankreich verglichen werden kann und somit für den Erholungsaufenthalt von Europäern sehr günstige Bedingungen aufweist. Die Kulturversuche haben bisher durchaus gute Erfolge gehabt. Kartoffeln und andere europäische Gemüse, Erdbeeren, Wein und Obstsorten gedeihen erfreulich. Zwei wilde Apfelsorten, die man dort in 2000 m Höhe gefunden hat, will man mit guten französischen Reisern pfropfen. Die junge Station hat schon landwirtschaftliche Erzeugnisse in Hanoi ausgestellt und einen ersten Preis errungen. Auch der Aufzucht von Vieh hat man sich zugewandt. Da die einheimische Kuh milcharm ist, hofft man, durch Kreuzung mit bretonischem Vieh eine milchstärkere Rasse zu gewinnen. Ein Versuch mit der Akklimatisierung indo-chinesischer Schafe ist ebenfalls gelungen. So scheint die Hochfläche ein günstiges Siedelungsgebiet werden zu können, wenn erst gute Zugangsstraßen hergestellt sein werden. Bis dahin würde die Schaffung des Sanatoriums nach des Verfassers Meinung ermutigend für die Besiedlung der Kolonie wirken, da sich so dem Landwirt, Kaufmann oder Industriellen, der sich in dem entnervenden Klima niederläßt, die Aussicht eröffnet, im Lande selbst das Blut wieder auffrischen zu können.

M. Hammer (Kiel).

641. **Barthélemy,** Marquis de: Au Pays Moï. 8°, 255 S., 2 K., 17 Abb. Paris, Plon-Nourrit & Co., 1903. fr. 4.

Kurze orientierende Vorberichte über diese Reisen sind schon vor einiger Zeit in französischen Zeitschriften erschienen und hier angezeigt worden. Eine ausführliche Darstellung in Tagebuchform füllt den vorliegenden Band. Kapitel I und II behandeln die im LB. 1903, Nr. 145, besprochene Forschungsreise durch das Land der Moïs und anderer wilder Bergvölker im mittleren Indo-China. Kapitel III entspricht dem kurzen Bericht, der im LB. 1901, Nr. 741, angezeigt worden ist. Zwei Karten geben die Wegeaufnahme wieder. In dieser Ausgabe kann natürlich der Verfasser seine Beobachtungen des Landes und des Volkes eingehender schildern und auch den intimen Erlebnissen der Reise einen breiteren Raum gestatten als dort. Charakteristische Landschaften und typische Gruppen von Wilden sind in guten Abbildungen festgehalten.

M. Hammer (Kiel).

642. **Au Laos,** par deux Missionnaires. 8°, 188 S., Abb. Tours, Mame & Fils, o. J.

Das Buch enthält drei Reiseberichte von französischen katholischen Missionaren. Der erste, »Au Laos«, schildert eine Reise durch Laos bis Nong-Khai; der Ausgangspunkt in der Nähe des Busens von Siam läßt sich nicht ermitteln. Die Verfolgung des Weges wird durch die von der üblichen sehr abweichenden Schreibung der Ortsnamen erheblich erschwert. Dieser Bericht hat fast gar keinen geographischen Wert. Eher haben ihn schon die beiden andern: »Von Tibet nach China« und »Von China nach Tibet«. In diesen werden doch wenigstens einige kulturelle und ethnographische Merkwürdigkeiten, wie die Kettenbrücke von Lau-Tiu-Kiao, ein tibetanisches Haus, ein Leichenbegängnis in Lithang, geschildert. Die Straßen, die dieser Missionar durchzog, liegen im südöstlichen Tibet, die einzige bedeutendere Stadt, die erwähnt wird, ist Batang am Jang-tse. Die Abbildungen stellen Landschaften und Völkertypen dar.

M. Hammer (Kiel).

643. **Lemire,** Ch.: Les Mœurs des Indo-Chinois d'après leurs cultes, leurs lois, leur littérature et leur théâtre. 8°, 28 S., 2 K., 13 Abb. Paris, Berger, Levrault & Co., 1902. fr. 2.

Ein Auszug eines Vortrags Lemires auf dem französischen Geographentag in Nancy. Der Verfasser versucht, ein Licht auf die Sitten der Indo-Chinesen zu werfen, indem er erörtert, welche Formen Kultus, Recht, Literatur und Theater bei ihnen angenommen haben. Bevor er zu seinem Thema kommt, behandelt er in großen Zügen die Völkerkunde Hinterindiens. Vieles, was er hier über Herkunft und Wanderung dieser Völker sagt, ist unklar, widerspruchsvoll und zum Teil falsch. Er schreibt den Thai indische Herkunft und indische Kultur zu. An letzterem läßt sich nicht zweifeln, dagegen sind die Thai ihrer Rasse nach echte Mongolen, Brüder der Chinesen. Lemire widerspricht sich übrigens selbst, wenn er auf die beigegebene Karte von Billet verweist, um die Wanderungen der jetzigen Hinterindier zu verdeutlichen. Denn diese Karte verlegt die Ursitze dieser Völker auf das linke Jangtseufer. Auch sonst entspricht die Karte nicht dem, was Lemire behauptet. Dieser nennt als Zweige des ursprünglich einheitlichen Volkes der Laos u. a. Pou Thai und Pou Eun. Die Karte dagegen läßt jene sich von dem Volke der Pa (zu dem Billet die Schan, Birmanen, Pejuvölker, also die westlichen Hinderindier zählt) abzweigen. Ich glaube überhaupt, daß sich die auf dieser Karte geoffenbarte Hypothese über Ursprung und Wanderung der hinterindischen Mongolen nicht halten läßt. Hiernach ist die Trennung der westlichen und der östlichen Mongolen Hinterindiens schon am Jangtse vorhanden; von hier aus sei Hinterindien durch zwei große nebeneinander, aber unabhängig voneinander herlaufende Wanderungszüge besiedelt worden, die östliche Hälfte durch Laos-, die westliche durch Pavölker. Dazu scheint mir die Verwandtschaft zwischen west-

lichen und östlichen Hinterindiern zu nahe; beispielsweise werden sich die Schan nicht von den Siamesen und Laotiern trennen lassen, was bei Billet, nach der Karte zu urteilen, der Fall ist. Diese von Lemire übernommene Karte läßt in ihrem geographischen Bilde deutlich erkennen, daß die Studien Billets schon eine ganze Reihe von Jahren zurückliegen müssen, denn sie enthält noch jene phantastischen, seit 20 Jahren überwundenen Anschauungen über die Stromsysteme Hochasiens. Ein Widerspruch ist es endlich, wenn Lemire auf S. 5 die Kiam im südöstlichen Hinterindien Autochthonen von Annam-Tongking, auf S. 16 eine Abzweigung der Laos nennt. Ob endlich die Khmer Kambodjas von Hause aus Mongolen sind, möchte ich bezweifeln; nicht bloß ihre Kultur weist sie nach Indien hin. Der Verfasser vergleicht dann die durch ihre kulturelle Grundlage getrennten Völker der Annamiten und der Thai. Er stellt den Ahnenkultus jener dem Buddhismus dieser gegenüber, gibt Auszüge aus dem annamitischen und dem kambodjischen Gesetzbuch und analysiert einige siamesische und kambodjische Erzählungen, um die Unterschiede dieser nach Vorderindien weisenden Literaturen von der der Chinesen zu erklären. Zum Schlusse wird wenig eingehend Wesen von Theater und Tanz bei diesen Völkern angedeutet. Einige eingestreute politische Bemerkungen reizen auch hier zum Widerspruch. So macht Lemire die Hartnäckigkeit besonders der Japaner und der Annamiten gegen die religiösen und politischen Bestrebungen christlicher Missionare dafür verantwortlich, daß »Gewalt« gegen sie angewendet werden mußte. Und wenn er Siam rät, seine aufrichtigen und uneigennützigen Freunde in Frankreich und nicht anderswo zu suchen, so ist das, sit venia verbo, eine tolle Heuchelei. Durch diese »Uneigennützigkeit« ist Siam fast auf die Hälfte seines früheren Gebiets reduziert, mußte es erleben, daß jahrelang seine beiden Provinzen Battambang und Chantabun von Frankreich widerrechtlich besetzt wurden, und die uneigennützigen Freunde Siams verlangen immer wieder, daß Frankreich das sog. »Interessengebiet« seinen Besitzungen angliedere, so daß dann Siam glücklich auf das Becken des Menam beschränkt wäre. Aber er warnt Siam vor den blutdürstigen Gelüsten eines Leoparden, »den man nur zu gut kennt«.

Die 13 in den Text gedruckten Abbildungen veranschaulichen zumeist die sakrale Baukunst hinterindischer Völker. Was die angeheftete Eisenbahnkarte von Ostasien mit dem Texte zu tun hat, ist rätselhaft. *M. Hammer* (Kiel).

644. **Indo-Chine.** Les Missions en ——— par un Temoin. Preface de M. Buisson, Professeur à la Sorbonne. Député de Paris. 8°, 49 S. Paris, Éd. Cornély & Co., 1904. fr. 0,40.

»L'anticlericalisme n'est pas un article d'exportation« — dies in Frankreich öfter gehörte Wort ist für die dortige Kolonialpolitik bezeichnend. Man beschränkt sich darauf, in der Heimat die Anmaßungen des römisch-katholischen Klerus zu bekämpfen, läßt ihm aber freie Hand, in den Kolonien sein Wesen zu treiben, ja gewährt ihm dort sogar Schutz und Vorschub selbst mit den Waffen. So hatten sich im Laufe des 19. Jahrhunderts die Verhältnisse gestaltet, daß Frankreich den zweifelhaften Ruhm erwarb, »der treue Soldat der Kirche« zu sein. Es ist hier nicht der Ort zu erörtern, wie die Kirche und die Politik, jede nur zu ihrem eigenen Nutzen, die andere als Mittel verwendete. Schließlich aber tritt es immer deutlicher hervor, wie die letztere bei dieser großartigen Täuschung den kürzeren gezogen hat. Es erheben sich in neuerer Zeit gewichtige Stimmen gegen den obigen Grundsatz; man sieht ein, wie nachteilige Folgen der Export des Klerikalismus gehabt hat. Mehrfach hat die Kolonialregierung schon bemerkenswerte Schritte getan, um der umheimlich angewachsenen Priesterherrschaft entgegenzutreten. Leider sind die wirklichen Verhältnisse in der Heimat viel zu wenig bekannt. Diesem Übelstand in bezug auf eines der Kolonialgebiete, Indo-China, abzuhelfen, ist der Zweck der vorliegenden kleinen Broschüre. Man kann bedauern, daß der Verfasser, indem er sich nur als Augenzeugen bezeichnet, seinen Namen verschweigt und unter einer bekannten Autorität Deckung sucht. Er würde durch den Kampf mit offenem Visier der guten Sache noch bessere Dienste geleistet haben. Ebenso ist die radikale Stellung des Kämpfers, dem die Bedeutung des Christentums für Herbeiführung einer wahren Weltkultur verborgen zu sein scheint, nur zu bedauern. Er kämpft gegen Entstellungen und Auswüchse, die in schroffem Gegensatz gegen den Kern des Christentums stehen, wie sie in der katholischen Mission auf dem genannten Gebiet in erschreckendem Maße zutage treten. Es ist erklärlich, wie schlichter Sinn für Wahrheit und Recht sich empört gegen das Ganze wendet. Würde aber die vom Verfasser empfohlene religionslose Zivilisation an die Stelle der katholischen Mission gesetzt, so würden sich ebenfalls schlimme Übelstände, wenn auch in anderer Form, ergeben. Zur Erneuerung und Hebung eines Volkslebens gehört ein sittliches Moment, das zumal bei orientalischen Völkerschaften ohne Religion nicht denkbar ist. Es liegt eine Wahrheit in dem etwas grob gefaßten Ausspruch des Herzogs von Wellington, daß religionslose Volkserziehung nur clever devils mache. — Freilich auch die Mission in Indo-China hat Ergebnisse, die davon nicht allzu fern sind. Der Verfasser führt Beispiele an, wie eingeborene Christen unter Mitwirkung der Missionare bei begangenen Verbrechen Schutz gegen die weltliche Rechtspflege finden, z. B. bei dem oft vorkommenden Viehdiebstahl. Überhaupt treten sie als die alleinigen Machthaber über die Gemeinden auf. Ihre Arbeiten sind überhaupt verquickt mit politischen Bestrebungen. In schamloser Weise suchen sie mit geschickten Ränken unter dem Scheine des Rechtes ausgedehnten Landbesitz zu erwerben. Selbst ihre Tätigkeit in Schulen und Hospitälern ist durch Täuschung, Betrug und grobe Übelstände entstellt. Alle diese Anklagen belegt der Verfasser, meist aus den Kolonialakten. Als der Kern des ganzen Unwesens tritt deutlich die Verwendung äußerer Machtmittel zur Bekehrung der Heiden hervor. Schon die Gründung der Mission, indem Bischof Pigneaux de Béhaine jenen vertriebenen Prinzen durch französische Waffen in sein Land zurückführen ließ, der als Herrscher sein ganzes Volk in den Schoß der katholischen Kirche führen sollte, war eine schlimme Aussaat, die keine gute Frucht bringen konnte. Anstatt des gewünschten Zieles sind Aufstände und blutige Verfolgungen eingetreten, die immer wieder die französischen Waffen in Tätigkeit setzten und unsägliche Opfer erforderten, welche durch den damit gewonnenen Kolonialbesitz nicht aufgewogen werden. Die katholische Mission leuchtete dabei vielfach im Heiligenschein des Martyriums, aber war immer wieder durch ihr ränkevolles Streben nach der Herrschaft zu all dem Unheil die Veranlassung. Noch immer wirkt sie in demselben Sinne. Daß unter solchen Verhältnissen eine Kolonie nicht gedeihen kann, liegt auf der Hand. — Man kann nur wünschen, daß die Broschüre an zuständiger Stelle Beachtung finde. Interessant wird es sein, wie in jener Kolonie der Kampf gegen den Klerikalismus — oder gegen die politischen Anmaßungen der katholischen Mission geführt werden wird. *R. Grundemann.*

645. **Siam.** General Report on the Operations of the Royal Survey Department. Season 1901/02. Fol., 79 S. mit 4 Übersichtskarten, 2 Porträts u. 5 Taf. mit Abb. Bangkok 1902.

In Siam ist seit einigen Jahren ein unter der Leitung englischer Vermessungsingenieure stehendes Survey Department errichtet, dessen Hauptaufgabe eine Katasteraufnahme der wichtigsten landwirtschaftlich benutzten Teile des Landes bildet; die Anstalt untersteht auch dem Ackerbauminister (zurzeit Chao Phaya Tewate, dessen Bild neben dem des Königs dem hier angezeigten Bericht beigegeben ist).

Der jetzt versandte Bericht (gedruckt in der »American Presbyterian Mission Press« in Bangkok, während alle Abbildungen und Kartenskizzen durch das Vermessungsamt selbst hergestellt sind) umfaßt die Zeit vom 1. Oktober 1901 bis dahin 1902. Die Leitung liegt jetzt in den Händen von Direktor Giblin, nachdem James MacCarthy, der, anfänglich unter den größten Schwierigkeiten, 20 Jahre lang in Siam gemessen und Messungen geleitet hat, gegen Ende 1901 zurückgetreten ist; auch der jetzige zweite Direktor und die Abteilungsvorstände (im ganzen 14) sind sämtlich Engländer, während das bei der Durchführung der Messungen beschäftigte Personal aus Eingeborenen besteht. Es sind im Berichtsjahr im ganzen 208 eingeborene Geometer verwendet gewesen, die ihre Ausbildung auf den zwei Vermessungsschulen zu Sapatum und Pitsanulok erhalten hatten.

Im Berichtsjahr sind acht Vermessungsabteilungen tätig gewesen, davon drei in »allgemeinen Vermessungsarbeiten«, die übrigen in der Katastermessung; als wichtigste und am eifrigsten geförderte Arbeit des Survey Department bezeichnet Direktor Giblin selbst die Katasteraufnahme des bebauten Alluviallandes im Menamtal, die im allgemeinen im Maßstab 1 : 4000 durchgeführt wird, während »Ortslagen« meist in 1 : 1000 aufgenommen werden. Auf Einzelheiten der Methoden, die bei dieser Messung angewendet werden, kann ich hier nicht eingehen; der Vorstand dieser Abteilung, A. J. Irwin, erstattet

darüber im vorliegenden Bande einen ausführlichen und interessanten Bericht. Seine Abteilung hat im ganzen 512 engl. Qu.-Meilen Detailaufnahme bewältigt (gegen 319 im vorhergehenden Jahre); die Kosten sind dabei jetzt etwa durchschnittlich 17 £ für 1 engl. Qu.-Meile (13,4 atts für 1 rai, gegen 15,6 atts im letzten Jahre). Die »Traverse party«, die durch graphische Triangulation und Stationierung mit Meßtisch und Bussole die Grundlage für die Einzelaufnahmen zu liefern hat (Vorstand N. E. Lowe), war im Berichtsjahr besonders unglücklich, indem drei ihrer Mitglieder ermordet worden sind.

Den siamesischen Mitarbeitern (panakngan verschiedener Grade) wird von Direktor Giblin ein im allgemeinen sehr gutes Zeugnis ausgestellt; ein wenig anders wird aber doch der letzte Bericht des Bandes interpretiert werden müssen, der von A. J. Irwin über die Zöglinge der Kgl. Vermessungsschule zu Sapatum: z. B. sind von 40 Studierenden, die als Assistenten verwendet wurden, 7 zu panakngan 4. Klasse befördert, einer, der bereits mit Meßtischarbeiten beauftragt war, ist aber wieder zum Assistenten herabgesetzt worden. Von den 34 Assistenten (Studierenden) sind 7 während des Kurses entlassen worden wegen Mängeln im Betragen oder Unfähigkeit, und nicht weniger als 6 sind davongelaufen; endlich ist einer der als Assistenten verwendeten Studierenden ermordet worden, so daß am Ende des Berichtsjahrs nur noch 20 ältere Studierende vorhanden waren, die nach Beendigung der Feldarbeiten wieder in die Schule eintraten. Im ganzen betrug am 1. Oktober 1902 die Zahl der Studierenden 33, die in zwei Klassen eingeteilt waren.

Im ganzen ist der Bericht ein recht erfreuliches Zeugnis dafür, daß jetzt Katasteraufnahmen in Ländern im Gange sind, in denen man sich vor wenigen Jahrzehnten nichts davon hätte träumen lassen. Auch die Geographie wird bald den Nutzen solcher Messungen in der Verbesserung der topographischen und geographischen Karten zu fühlen bekommen. *E. Hammer* (Stuttgart.)

646. **Curtis,** Lillian Johnson: The Laos of North Siam. 8°, XIX u. 338 S., Abb. Philadelphia, Westminster Press, 1903. $ 1,25.

Frau Curtis glaubt, das Laosvolk gut zu kennen, da sie vier Jahre lang als Missionarin im nördlichen Siam in engster Berührung mit ihm gelebt und oft Tage und Nächte in ihren Heimstätten zugebracht habe. Sie will nur konkrete Tatsachen und Ereignisse mitteilen, aus denen sich ein Bild des Laosvolks als eines ganzen ergibt. Und doch muß ich Zweifel äußern über die Porträtähnlichkeit dieses Bildes. Wenn man die Schilderungen dieser Dame mit denen anderer vergleicht, die auch lange unter den Laotiern gelebt haben, so muß man zu der Meinung kommen, daß die Amerikanerin das Volk mit zu nachsichtigen und günstigen Blicken betrachtet und die Augen gegen die offenbaren Mängel in der Charakteranlage der Laotier zu liebevoll geschlossen hat. Dieses Volk kommt bei ihr sicherlich zu gut weg. So behauptet sie u. a., daß die Ehescheidung seltener vorkäme als in den meisten heidnischen Ländern. Andere Kenner der Verhältnisse beschuldigen die Laotier außerordentlicher Leichtfertigkeit im Eingehen und Lösen einer Ehe. Auch die folgenden ethnographischen Angaben dürften auf Widerspruch stoßen. Als eine »Tatsache, deren wir sicher sein können«, führt sie an, daß die Schan arischen Ursprungs sind. Sie beruft sich zwar auf Terrien de Lacouperie »und andere Ethnographen«, doch erlaube ich mir, das ebenso zu bezweifeln, wie wenn sie weiter sagt: »Immerhin ist es gewiß, daß die Schan nicht zur selben Rasse gehören wie die Chinesen, und daß viel mehr Gemeinsamkeiten zwischen ihnen und den übrigen Zweigen der indo-europäischen Familie vorliegen als zwischen ihnen und den Chinesen. An einer andern Stelle (S. 100) findet sie eine größere Ähnlichkeit der Laotier, also doch eines Zweiges der Schan, mit den Japanern als mit irgend einem andern Volke Asiens heraus. Gibt Curtis damit nicht die Mongolenähnlichkeit dieser Hinterindier zu? Die Kapitel I—XVII beschäftigen sich mit dem nordsiamesischen Laosland und seinen Bewohnern; fünf folgende Kapitel geben eine Geschichte der christlichen Mission in Siam, besonders unter den Laotiern im Norden, berichten über ihre Organisation und würdigen ihre Erfolge und Aussichten. Angehängt ist eine Liste der Taivölker und der unter ihnen wohnenden Bergstämme, eine Aufzählung der in Siam tätig gewesenen amerikanischen Missionare und eine kurze Darstellung des Schanaufstandes in Nordsiam, der erst nach Abfassung des Buches ausbrach. In dem Werke verstreut ist eine Anzahl von Bildern, die nach selbst aufgenommenen Photogrammen der Verfasserin angefertigt sind. Es sind meistens recht hübsche Darstellungen aus dem Kleinleben der Bevölkerung. Eine dieser Abbildungen veranlaßt mich noch zu einigen Worten. Man sieht da (S. 112) eine laotische Frau, die den üblichen nationalen Rock trägt, ihren Oberkörper aber mit einer weißen langärmeligen Jacke nach europäischem Schnitte bekleidet hat. Der ästhetisch abstoßende Eindruck dieser Mischkleidung tritt besonders hervor, wenn man zum Vergleich andere Bilder herbeizieht, auf denen Frauen ohne dieses für sie durchaus häßliche Kleidungsstück in ihrer nationalen Tracht oder gar (entsetze dich, mein Leser!) mit nacktem Oberkörper zu sehen sind. Die Missionare haben es sich angelegen sein lassen, zum Tragen dieses Jackets zu ermutigen, so daß es lange Zeit als ein äußeres Zeichen der Zugehörigkeit zum Christentum galt. Leider breitet es sich mehr und mehr aus. Missionarinnen unterweisen Männer und Frauen in der Herstellung dieser Jacken, und so hat auch in Hinterindien wieder einmal Prüderie über natürliches Empfinden gesiegt. Die Verfasserin scheint aber auf diesen Erfolg der amerikanischen Mission sehr stolz zu sein, denn das oben gekennzeichnete Bild ziert noch Deckel wie Umschlag des Werkes. *M. Hammer* (Kiel).

647. **Homan van der Heide,** J.: General Report on Irrigation and Drainage in the Lower Menam Valley. 4°, 149 u. VIII S. Bangkok o. J. (1903).

Der Verfasser dieses sehr eingehenden und klaren Berichts ist der Wasserbauingenieur von Niederländisch-Indien, der der siamesischen Regierung zur Verfügung gestellt wurde zur Ausarbeitung eines Projekts, das die Bewässerungsverhältnisse des unteren Menamtals bessern will. Das Hauptziel aller Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen ist, so bemerkt der Verfasser in dem einleitenden Kapitel, die Vermehrung des regelmäßigen Bodenertrags. Da ergeben sich drei Fragen ganz von selbst: 1. Ist das nötige Wasser in hinreichender Menge vorhanden und bietet Lage und Abdachung des Landes keine Schwierigkeit? 2. Wird der Erfolg unzweifelhaft eine Vermehrung des Bodenertrags sein? 3. Machen die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes eine Vermehrung des Bodenertrags notwendig? Diese Fragen werden in bezug auf die niedersiamesische Ebene untersucht und bejahend beantwortet. Der Verfasser schlägt als Grundlage des ganzen Systems die Anlage eines Stauwehrs bei Chainat unterhalb von Paknampo vor, wo sich die beiden bedeutendsten und wasserreichsten Nebenflüsse mit dem Menam vereinigen. Zu drei großen Hauptkanälen und zu den von diesen ausgehenden Verteilungskanälen können natürliche und von altersher vorhandene künstliche Wasserläufe benutzt werden. In zwölf Jahren soll die ganze Anlage herzustellen sein. Weitere Vorschläge des Verfassers zielen auf die Erhaltung und Verwaltung des Werkes, die Schaffung eines Stabes fachmännisch ausgebildeter Ingenieure und auf die Verzinsung des Anlagekapitals. Dieses groß angelegte Unternehmen würde durch die notwendigen Vorarbeiten eine bedeutende Bereicherung unserer Kunde von Siam gewähren. Der Zweck verlangt eine genaue Landesaufnahme, und die Verbesserung und Vervollständigung der Karte würde sich ohne weiteres ergeben. Es ist anzunehmen, daß dabei mancherlei für die Landes- und Volkskunde Siams abfallen wird. Dem Bericht sind einige Tabellen der Niederschlagsmenge in Siam angeheftet. Eine Karte zeigt in einfachen Strichen das System der geplanten Bewässerungskanäle. *M. Hammer* (Kiel).

648. **Skeat,** W. W.: The wild Tribes of the Malay Peninsula. (SA.: Smithsonian Rep. 1902, S. 463—78, mit Taf. 1, 2.) 8°. Washington, Government Printing Office, 1903.

Skeat gibt uns mit dieser Studie über die wilden Stämme der Malayischen Halbinsel zugleich eine kleine monographische Skizze. Es wäre wünschenswert, wenn der Verfasser diese zu einer breiteren Basis in Form eines erschöpfenden Werkes anwachsen ließe. Obwohl die Literatur über die Materie, welche der Verfasser hier behandelt, sich im Wachsen befindet, so fehlt doch aus jüngster Zeit eine größere monographische Darstellung. In der Einteilung der Stämme hält sich der Verfasser an die Klassifikation von Prof. Dr. Rudolf Martin in Zürich, der noch im Laufe dieses Sommers eine größere Arbeit über den gleichen Stoff wie Skeat veröffentlichen wird. Skeat unterscheidet also auf der Malayischen Halbinsel folgende drei Völkertypen: die wollhaarigen Negritostämme, Semangs genannt, dann diejenigen Stämme, deren Haarwuchs gewellt ist, wie die Sakais, und endlich die Jakun, deren Kopfhaare schlicht, resp. glatt sind. — Nach einer allgemeinen Darstellung dieser drei Völkerstämme geht

der Verfasser dazu über, uns die Art der Jagd und Fallenstellerei zu schildern. Im Verlauf der Skizze hören wir dann noch einiges von den Wohnungen, der Kunst, dem Handwerk, der Bekleidung, den Festen und Gesängen, der Heirat, dem Zauberwesen und endlich der Religion. Alle diese Abschnitte sind, dem Ganzen entsprechend, skizzenhaft behandelt. So dankenswert auch das Erscheinen dieser Studie ist, so erreicht sie doch erst ihren vollen Wert, wenn der Verfasser sich entschließen kann, sein Material mehr auszubauen, und dann kann näher darauf eingegangen werden. *Alfred Maaß.*

649. **Manna,** P. Paolo: I Ghekhù, tribù cariana della Birmania orientale. 8°, 150 S. Mailand, Tipogr. Pontificia S. Giuseppe, 1902.

Das Buch Mannas enthält eine ausführliche, wissenschaftlich sehr brauchbare Schilderung eines ostbirmanischen Stammes, der eben im Begriffe steht, unter dem Einfluß der Mission seine Eigenart zum guten Teile zu verlieren. Dieser Vorgang, dem ein Vertreter der Völkerkunde nur mit gemischten Gefühlen zusieht, erweckte in dem Pater natürlich eine Genugtuung, die nicht ganz ohne Einfluß auf die Darstellung bleibt: Man möchte zuweilen wünschen, daß er die neuen Sitten der Bekehrten etwas weniger ausführlich schilderte und dafür den älteren Zuständen einen breiteren Raum gewährte. Immerhin bleibt genug wertvoller ethnographischer Stoff übrig, der auf 41 kleine Abschnitte verteilt ist. Es mag gestattet sein, in aller Kürze auf einiges Bemerkenswerte hinzuweisen.

Die Ghekhu sind ein Teil der Karen im Gebirgsland westlich vom unteren Salwen; sie bewohnen mit andern Stämmen die untere Region der großen Waldgebirge. Nach ihrer Ursprungssage stammen sie von einem Mädchen, das anfangs mit einem Bruder zusammenlebte und mit diesem gemeinsam eine magische Trommel besaß, dann aber sich im Zorn von ihm trennte und einen gewöhnlichen Sterblichen heiratete. Das Volk erwartet noch heute einen König, der es einigen wird, was Manna wohl richtig auf einen früheren Zustand größerer politischer Geschlossenheit deutet. — Die Frauen der Ghekhu tragen außerordentlich schwere, unabnehmbare Hals- und Beinringe aus Metall. Man speist frühmorgens und nachmittags, wobei Reis mit Pfeffersauce immer das Hauptgericht ist; während des Essens wird nicht gesprochen. Erdessen ist häufig und meist von üblen Folgen begleitet. Unter der Jugend herrscht freie Liebe, und es war die schwierigste Aufgabe der Mission, gegen diese Sitte anzukämpfen; die Ehe ist dagegen eine reine Sache des Interesses und wird fast ausschließlich von den Eltern entschieden. Der Gatte zahlt einen Brautpreis, der dann am geringsten zu sein pflegt, wenn die Neuvermählten in das Haus der Eltern der Frau ziehen; sonst ist er so hoch, daß er oft das ganze Vermögen des Freiers verschlingt. Die Vermittler, die den Abschluß der Ehe zustande gebracht haben, betrachten es auch später als ihre Pflicht, Streitigkeiten der Gatten tunlichst zu schlichten. Der Feldbau findet in der Weise statt, daß man jedes Feld nur ein Jahr lang benutzt und dann 15—20 Jahre liegen läßt. Als Hauptreichtum gelten die großen Bronzepauken, die man von den Schan einhandelt, und die Büffel. Das Färben der Seide und der Baumwolle ist eine Art heiliger Handlung mit vielen Förmlichkeiten, die man nicht mißachten darf, wenn die Färbung nicht mißlingen und allgemeines Unheil entstehen soll. Den Toten, die durch ein Loch der Wand aus der Hütte getragen werden, gibt man eine Münze mit. Im Totenland ist alles umgekehrt wie bei uns; wenn auf der Erde Tag ist, ist dort Nacht usw. Man glaubt an einen höchsten Gott und an gute Geister, widmet aber nur den bösen Geistern einen Kultus. Der Mensch hat zwei Seelen, wovon die eine sich im Traume aus dem Körper entfernen kann. Früher begrub man mit vornehmen Toten ihre Sklaven, doch so, daß die Köpfe aus der Erde ragten; man gab ihnen sieben Tage lang zu essen und gewährte ihnen, wenn sie sich in dieser Zeit herausarbeiten konnten, die Freiheit. Wer ohne Sarg begraben wird, hat im Jenseits kein Haus. *H. Schurtz* (†).

Vorderindien.

650. **Gore,** Colonel St. G. C., R. E.: On the Projection for a Map of India and adjacent Countries on the Scale of 1:1000000. 2. Aufl. (Survey of India, Prof. Paper Nr. 1.) 4°, 10 S. mit 1 Netzkarte. Dehra Dun 1903.

Die erste Auflage dieser Abhandlung über den Netzentwurf der künftigen neuen englischen Karte des größten Teiles von Süd-, Ost- und Zentralasien ist hier im Jg. 1901 angezeigt worden (LB. Nr. 179); ich habe dort darauf hingewiesen, daß die damals gewählte konische Abbildungsart: Erhaltung der ganzen Länge einer gewissen Meridiansehne auf der Karte, die dann gleichförmig eingeteilt wurde, keine Berechtigung habe.

Dankenswerterweise ist in dieser zweiten Auflage des Entwurfs jene Annahme, obgleich die damit erhaltene Projektion »good enough for the purpose for which it was adopted« erschien, verlassen, um die Karte nicht »any breath of suspicion« auszusetzen.

Es handelt sich um Abbildung des Stückes der Zone zwischen den Parallelkreisen +4° und +40°, das zwischen den Meridianen 44° und 124° Ö. Gr. enthalten ist. Die einzelnen Blätter der Karte sollen durch Parallelkreise und durch Meridiane von je 4° zu 4° begrenzt werden. Statt einer »Polyeder«-Projektion wird, um eine beliebige Zahl von Blättern genau zusammensetzbar zu machen, wieder eine konische Abbildung des ganzen Ellipsoidflächenstücks gebraucht, wogegen nichts einzuwenden ist; und zwar ist diese Abbildung jetzt die wichtigste vermittelnd-konische: in der Richtung der Meridiane sind auf der Karte überall die richtigen Längen rektifiziert vorhanden. Benützt wird ein Schnittkegel, der die Ellipsoidoberfläche in den Parallelkreisen 12° 30′ und 35° 8′ durchdringt; die beiden genannten Hauptparallelkreise werden also abweitungstreu dargestellt. Auch gegen diese Wahl ist nichts einzuwenden, obgleich sie vielleicht etwas schärfer begründet sein dürfte, als es geschieht. Die Folge der Annahme ist, daß die Bogenlängen auf dem Parallel 8° (Nordrand der südlichsten Blattzone) eine Verzerrung von 1,8 Proz. auf der Karte aufweisen (auf 4° Breite, dem Südrand dieser Blattreihe, ist die prozentische Verzerrung bereits doppelt so groß) und ebenso die Längen auf dem Parallel 40° (Nordrand den nördlichsten Blattzone) eine Verzerrung von 2,3 Proz. erleiden; »die größte Verzerrung in dieser Richtung W—O (zwischen den beiden Hauptparallelen) ist vorhanden auf dem Parallelkreis 23° 40,9′ und beträgt 1,9 Proz.« Daß die Längenverzerrung in der Richtung W—O im äußersten Süden der ganzen abgebildeten Zone etwas größer ist als im äußersten Norden, ist dadurch gerechtfertigt, daß die südlichsten Blattzonen nicht ganz durchgehen; von ihren Blättern fallen viele aus als insellose Meeresteile, und auch das Nordosthorn von Afrika, das noch in den oben genannten Gesamtrahmen fallen würde, soll nicht dargestellt werden.

Zugrunde gelegt werden die Abmessungen des (ersten) Everestschen (indischen) Erdellipsoids.

Mit Dank ist auch nochmals anzuerkennen, daß die Karte, die nach ihrer Vollendung auf 136 Blättern Südost-Arabien, ganz Persien, Afghanistan, Beludschistan, Zentralasien, Vorderindien, Hinterindien (bis auf die Südspitze der Malayen-Halbinsel) und ganz China (mit Ausnahme der nördlichsten Teile) umfassen wird, im Maßstab von dem sonst üblichen englischen Schema abweicht: mit Rücksicht auf die »views expressed by the International Geographical Congress« ist er zu 1:1000000 gewählt worden. *E. Hammer* (Stuttgart).

651. **Pfungst,** Arthur: Aus der indischen Kulturwelt. 8°, 201 S. Stuttgart, Frommann, 1904. M. 2,60.

Eine Sammlung von Aufsätzen über die philosophischen und religiösen Systeme in Indien und über indische Märchen. Die Aufsätze sind zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Blättern erschienen und ohne Umarbeitung äußerlich aneinander gefügt, daher viele Wiederholungen. Der Ton ist apologetisch, die Tendenz Propaganda für den Buddhismus. Trotzdem liest man das Buch mit Vergnügen und Nutzen, und empfohlen sei es namentlich denjenigen, die Brahmanen und Buddhisten noch immer mit den Heiden Afrikas oder Amerikas in einen Topf werfen. *Supan.*

652. **Strachey,** John: India, its Administration and Progress. 8°, XXII u. 515 S., 1 K. London, Macmillan & Co., 1903. 10 sh.

Dieses Buch erschien zum erstenmal 1888 als eine zusammenfassende Ausgestaltung von Vorlesungen, die der Verfasser an der Universität Cambridge gehalten hatte. Wichtige Ereignisse, wie die Neubildung der North-West Frontier Province und die Volkszählung von 1901, machten eine starke Umarbeitung und teilweise Neugestaltung erforderlich, in welcher Gestalt das Buch nun vorliegt. Sir John Strachey hat selbst einen großen Teil seines Lebens als Beamter der indischen Regierung teils im Lande selbst, teils in London angehört und muß deshalb in seinen Ausführungen als Autorität angesehen werden. Eine große Objektivität, die das ganze Werk durchzieht und sich nicht scheut, an den Maßnahmen der eigenen Regierung

gelegentlich scharfe Kritik zu üben, mag gleich zu Anfang besonders hervorgehoben werden.

Den Beginn des Werkes bildet eine in großen Zügen gehaltene geographische und meteorologische Einführung, wobei der Verfasser der für die Volkswirtschaft Indiens so wichtigen Monsune ausführlich gedenkt. Hiernach führt er uns sofort in medias res. In sehr eingehend geschriebenen Abschnitten betrachtet er die Verwaltung des Landes und deren Geschichte von den Zeiten der East India Company mit ihren drei Provinzen, Madras, Bombay und Bengal, über die Tage der Abtretung des Regiments an die englische Krone 1851 hinweg bis zur Gegenwart, wo ein Vizekönig im Lande selbst und der Staatssekretär in London im Namen des Kaisers von Indien die Regierung versehen. Der Zentralregierung des Vizekönigs, dem gesetzgebenden Faktor, stehen als Ausführungsorgane die einzelnen Provinzregierungen gegenüber, denen möglichste Selbständigkeit gelassen wird. Vielfachen Schwierigkeiten begegnet die Einführung englischer Gesetze besonders in bezug auf das Gerichtsverfahren dadurch, daß von der Bevölkerung die alten Stammesgesetze für heilig gehalten werden.

Sir John war jahrelang als Beamter mit der Finanzwirtschaft Indiens in Berührung gewesen und widmet dieser nun nach seinen reichen persönlichen Erfahrungen einen großen Teil seines Werkes. Seine Ausführungen, die zahlreiches offizielles Material beibringen, haben indessen mehr nationalökonomisches Interesse und können an dieser Stelle mit diesem Hinweis abgetan werden. Die Beleuchtung der Zollpolitik veranlaßt den Verfasser, das seit 1894 wieder eingeführte sehr straffe Zollsystem nach einer völligen Freihandelsperiode (von 1882—94) zu verurteilen, da durch dieses am stärksten England selbst getroffen werde. Er verkennt aber nicht, daß gerade dadurch in Indien die Baumwollindustrie sehr gehoben sei (Bombay, Kalkutta), während Rohrzucker gegen den deutschen und österreichischen Rübenzucker noch stärker geschützt werden müsse. Uneingeschränkte Anerkennung zollt der Verfasser jedoch den Maßnahmen der Regierung zur Verhütung der Hungersnöte durch Erweiterung von Eisenbahn- und Straßennetz und besonders durch Schaffung ausgedehnter Bewässerungsanlagen, letztere besonders großartig in der Gangesebene und im Punjab. Wenn auch noch viel auf diesen Gebieten zu tun bleibt und noch alljährlich das Gespenst der Hungersnot mehr oder weniger drohend über Indien steht, so sind doch durch künstliche Bewässerung schon 40 000 qkm (= Größe von Elsaß-Lothringen, Baden und Württemberg zusammengenommen) unabhängig von dem Eintritt der Regen gemacht worden.

Interessantes bieten die Abschnitte des Werkes über das Vorgehen der Regierung auf dem Gebiet des öffentlichen Unterrichts. Nach unbedeutenden Versuchen beginnt die Regierung erst 1854 den Fragen des Unterrichtswesens näherzutreten. Bald nach dieser Zeit werden die Universitäten Kalkutta, Bombay und Madras ins Leben gerufen, während die vierte jetzt bestehende in Allahabad erst 1887 gegründet wurde. Gleichzeitig machen sich Bestrebungen geltend, das Volksschulwesen zu heben und überall im Lande Mittel- und Elementarschulen entstehen sowie die schon bestehenden Privat- und Missionsschulen möglichst staatlicher Unterstützung teilhaftig werden zu lassen.

Das hierfür ausgearbeitete Programm trug jedoch nach Ansicht des Verfassers bereits jenen Grundfehler in sich, an dem das gesamte indische Unterrichtswesen noch heute krankt: die viel zu starke Betonung des englischen Elements gegenüber der einstmaligen so hoch entwickelten Bildung Indiens selbst. Die Wiederbelebung der letzteren sollte vielmehr das Ziel indischer Volkserziehung bilden. Naturgemäß sind die Erfolge aller Bestrebungen der indischen Regierung auf dem Gebiet des Unterrichtswesens sehr gering gegenüber unendlichen Schwierigkeiten, die aus dem religiösen Fanatismus und der tief eingewurzelten Ansicht, daß Bildung ein Vorrecht der Brahmanenkaste sei, entstehen. Es gab 1901 (in abgerundeten Zahlen) unter

150 Millionen Männern 135 Millionen Analphabeten (= 90 %)
144 „ Frauen 143 „ „ (= 99 „)

Die Frauenerziehung wird dadurch noch ungemein erschwert, daß nach der herrschenden Ansicht es einmal für eine Frau Unbescheidenheit verraten würde, nach Bildung zu verlangen, hauptsächlich aber dadurch, daß es für sie ausgeschlossen ist, sich von Männern unterrichten zu lassen. Lehrerinnen aber fehlen bislang fast ganz. Etwas besser sind die Verhältnisse im Süden der Halbinsel, wo die Frauenabsonderung weniger streng ist.

Es mögen noch einige Zahlen aus dem Werke hier Platz finden, die das Unterrichtswesen betreffen. Zunächst Schulen und Schüler. Es gab

1853: 2 000 Mittel- u. Elementarschulen mit 200 000 Schülern
1901: 147 000 „ „ „ „ 4 500 000 „

Die Universitäten wiesen in zwei längeren Perioden die folgende Anzahl Graduierter auf:

1863—1883: 5 000 Eingeborene
1891—1901: 13 720 „

Nach dem Verfasser kann man annehmen, daß noch fünfmal so viel Eingeborene außer diesen Studierten gebildet genug sind, um wenigstens niedere Regierungsposten einzunehmen. Dies ergäbe für die Periode von 1891—1901 gegen 90 000, ein verschwindender Bruchteil gegen die Gesamtbevölkerung von 294 Millionen. So ist es auch nicht verwunderlich, daß die in der Regierung beschäftigten Eingeborenen nur einen sehr kleinen Teil der Beamten ausmachen. Im Jahre 1902 waren von 1067 Regierungsbeamten nur 40 Eingeborene.

Die weiteren Abschnitte des Werkes über die in Indien vertretenen Religionsbekenntnisse und die Zahl ihrer Anhänger, sowie über die speziellere Verwaltung zweier Provinzen (United Provinces of Agra and Oudh, Bengal) können hier nur angedeutet werden. Desgleichen sei nur kurz auf die Betrachtungen über die sog. Natives States und die in Indien stationierte englische Armee verwiesen. In allen diesen Kapiteln belegt der Verfasser seine Ausführungen durch Beibringung zahlreichen offiziellen Materials.

Jedenfalls erweckt das Buch die Anschauung, daß das britische Regiment der einzige Faktor ist, der in diesem bunten Gemisch der Nationen mit fester Hand Ordnung zu halten imstande ist und seine Maßnahmen trotz größter Schwierigkeiten auch auf die Gefahr der Unpopularität hin durchzuführen gewillt ist. Sich selbst überlassen, würden die indischen Staaten und Völker bald in den entsetzlichsten Zustand von Anarchie verfallen, um so mehr, als dem Lande zwei Dinge abgehen, wodurch auch die britische Besitzergreifung sehr erleichtert wurde: gemeinsame nationale Bande und eine wirklich eingeborene Dynastie. *Eduard Wagner.*

653. **Scott,** J. E.: In Famine Land, observations and experiences in India during the great drought of 1899—1900. 8°, X u. 206 S. mit Illustr. u. 1 K. New York u. London, Harper & Brothers, 1904. $ 2,50.

Der Verfasser hat als amerikanischer Missionar den größten Teil seines Lebens in Indien verbracht. Während der letzten großen Hungersnot 1899—1900, die ja wegen ihrer Schrecklichkeit auch in Deutschland Geldsammlungen veranlaßte, war er Vorsitzender eines Hilfskomitees in Radschputana. Die Erinnerung an die Schrecknisse, die er so geschaut hat, drückt ihm die Feder in die Hand und läßt eine herzbewegende Schilderung dieses fortwährend von dem Gespenst der Hungersnot bedrohten Landes und seiner Bewohner entstehen. Zahlreiche wohlgelungene Photographien aus den Notstandsgebieten vermögen nur diesen allgemeinen Eindruck auf den Leser noch zu vertiefen.

Der Verfasser beginnt mit einem historischen Überblick über die schlimmsten und ausgedehntesten Hungersnotkatastrophen seit 1022 n. Chr. Während des vergangenen Jahrhunderts, also ziemlich der Regierungszeit der Königin Viktoria, traten nahezu alle zwölf Jahre große Hungersnöte auf. Ihre Ursache liegt bekanntermaßen in dem Ausbleiben oder zu späten Eintreten des regenbringenden Monsuns, von dem das gänzliche Ausreifen der Feldfrüchte abhängt. Begünstigend für das Umsichgreifen der Katastrophe in solchen trocknen Jahren wirkt die Armut und die Unfähigkeit der Landbebauer, sich für die magere Zeit gewissermaßen eine eiserne Ration aufzusparen, die sie bis zum Eintreffen der staatlichen oder privaten Hilfe wenigstens vor dem Schlimmsten bewahren könnte. Nach des Verfassers Ansicht sind hieran hauptsächlich die hohen Grundsteuerabgaben an die Regierung schuld. Der kleine Mann kann sie meist nicht ohne weiteres bezahlen, infolgedessen spielen Geldleiher eine sehr einflußreiche, aber höchst bedauerliche Rolle. Der Ackerbauer ist nach kurzer Zeit samt seiner ganzen Habe in ihrer Hand, da er die nicht selten geforderten 40—50 Proz. Zinsen zu zahlen nicht imstande ist. Fälle, wo schon zwei Ernten an diese Blutsauger verpfändet sind, ehe überhaupt nur ein Samenkorn für die erste ausgestreut ist, sind nach des Verfassers Ermittelungen durchaus nichts Seltenes. Wenn hier die Regierung durch scharfe Maßnahmen Wandel schaffen würde, wäre schon ein gutes Stück Arbeit zur Abschwächung der Hungers-

nöte getan. Weitere Vorbeugungsmittel sind der stetige Ausbau des Eisenbahnnetzes nach den jetzt noch schwer und sehr langsam erreichbaren Gebieten und vor allem die Losmachung von den klimatischen Einflüssen des Monsuns durch Berieselungsanlagen. Gerade in dieser Richtung ist in Indien bereits sehr viel geschehen, wie uns die lehrreichen Kartenbeigaben des kürzlich erschienenen Report of the India Irrigation Commission 1901—03 (London) beweisen. Wie viel jedoch immer noch zu tun bleibt, sagen uns die stets wieder auftretenden Hungersnotkatastrophen, deren letzte das vorliegende Buch behandelt.

Seine sehr ausführlichen Schilderungen geben einen eingehenden Bericht über die von der Regierung und von privater Seite während dieser Zeit ausgeübte Hilfstätigkeit, wovon hier nur die Hauptpunkte angedeutet werden können. Droht das Eintreten einer Hungersnot, so treten Hilfskomitees in Tätigkeit, die über das ganze betroffene Gebiet, das in kleinere Distrikte zerlegt wird, verteilt werden. Durch Verteilung von Getreide und anderer Nahrung, von Kleidung, Viehfutter und Medikamenten suchen sie der größten Not zu steuern. Krankenhäuser und Waisenhäuser, die die Regierung überall im Lande errichten ließ und noch läßt, sind in einer solchen Zeit überfüllt. Cholera und Typhus bilden ja stets die schrecklichen Begleiter der Hungersnot. Neben der staatlichen Hilfe ist die private am Werke, die vorzüglich unter der Leitung von Missionaren steht, die hierin samt ihren Familienangehörigen Heldenhaftes leisten. Im allgemeinen wird nur schwachen, alten und sehr bedürftigen Personen Hilfe umsonst gewährt, während für die noch arbeitsfähigen große Arbeitshäuser bestehen, wo sie gegen Verpflegung und einen gewissen Lohn sich ihren Unterhalt selbst verdienen. Es ist dies ein sehr beachtenswertes Prinzip, das sich auch gut bewährt hat. Einer Erscheinung muß noch gedacht werden, die die Hilfstätigkeit mit allen Mitteln zu verhüten bestrebt ist, das ist die Entvölkerung großer, von der Hungersnot betroffener Distrikte durch Wegzug der Bewohner. Denn hierdurch wird das Land auch nach Überwindung der Katastrophe der Verödung preisgegeben. Dieser Vorgang macht sich besonders in den Eingeborenenstaaten und eisenbahnfernen Gegenden bemerkbar, also überall da, wo Hilfe erst nach geraumer Zeit anlangen kann. Verbesserung der Verkehrsbedingungen in guten Zeiten ist hier das erste Abhilfsmittel.

Den tiefen Gesamteindruck, den das Buch auf seine Leser hinterläßt, können wir kaum besser ausdrücken als mit den Worten des Vizekönigs Lord Curzon, die den Eingang des Schlußkapitels des vorliegenden Buches bilden: »Wenn jemand im Zweifel ist, wozu er Geld spenden soll, möchte ich ihm eine Eisenbahnfahrkarte zu einem Hungersnotdistrikt geben und es ihm überlassen, was er mir nach seiner Rückkehr für diesen spenden will. Wenn er auch mit einem steinharten Herzen abführe, wird er doch mit einem gebrochenen zurückkehren.« *Eduard Wagner.*

654. **Métin,** Albert: L'Inde d'aujourdhui. Étude sociale. 18°, 304 S. Paris, A. Colin, 1903. fr. 3,50.

Ein Anonymus hat im Jahre 1898 an der Universität von Paris fünf Stipendien errichtet, von deren Ertrag jährlich fünf Professoren derselben größere Reisen zum Behuf des Studiums der sozialen Verhältnisse fremder Völker machen sollten. Der Verfasser war für diese Aufgabe bei den Indern in ausgezeichneter Weise vorbereitet (er hat in den letzten Jahren veröffentlicht: Le socialisme en Angleterre [1897], Le transformisme de l'Égypte [1903], Le socialisme sans doctrines (1901) usw.), und so enthält sein Buch eine reiche Fülle von Anschauungen und Gedanken. Er will nur die Gesellschaft Indiens schildern, nicht aber an dem englischen Regime Kritik üben. Doch ist dies so maßgebend für die ganze Gestaltung des sozialen Lebens in Indien, daß gerade diese Kapitel zu den wesentlichsten und interessantesten des ganzen Buches gehören. Mit anerkennenswerter Sachlichkeit hat Verfasser die Dinge in Indien geschaut und sich in sie vertieft. Mag er uns die Naturbedingungen Indiens schildern, die fremden Volkselemente (Parsi), das religiöse Leben der Hindus, ihre Gottvorstellungen, ihren Kult, ihre Tempel, ihre Feste und Wallfahrten, oder ihr soziales Leben, wie es in so spezifischer Weise durch die Kaste bestimmt ist, mag er uns in großen Zügen die Geschichte und Bedeutung des Islam vorführen, mag er uns die Bilder entrollen von den noch bestehenden kleinen Fürstentümern in ihren verschiedenen Abstufungen der Abhängigkeit vom britischen Empire und ihrem Abglanz früherer Herrlichkeit — überall müssen wir ihm für die Objektivität seiner Beobachtungen und die Klarheit der Darstellung auch der verwickeltsten Verhältnisse volles Lob erteilen. Von besonderer Bedeutung ist die Darstellung der englischen Verwaltung, ihrer Organisation und ihrer Methode, bei der alles darauf angelegt ist, die Autorität des herrschenden Regimes zur höchsten Geltung zu bringen. Dem Eingeborenen sind alle höheren Stellungen und Berufe so gut wie verschlossen: demgegenüber haben die höheren Schulen, zu denen sich die Inder geradezu hindrängen, ein geistiges Proletariat großgezogen, das der Hauptträger der antibritischen Strebungen in Indien ist. Nie wird der Engländer die Forderungen nach freier Presse, nach hinduischer Rechtspflege, nach Self-Government, nach gerechter Führung des Budgets usw. zugestehen. Und nie wird sie auch die Opposition durchsetzen: sie wird nur von einer kleinen Masse von Unzufriedenen getragen, aber weder von den oberen Schichten, den Maharadschas und dem Adel, die gar keine Reform wünschen, noch von der breiten Masse des niederen Volkes, den Bauern und Arbeitern, die weder den Grund ihres Elends, noch die Mittel zur Abhilfe verstehen. Nicht weniger belangreich als diese Ausführungen sind die Kapitel über indischen Landbau und über indische Industrie in alter und neuester Zeit. In der Großindustrie sind nur durch den Anstoß der Briten die ersten Anfänge vorhanden; aber ihre Entfaltung leidet einerseits unter der britischen Handelspolitik, die die indische Industrie nur so weit begünstigt, als es für ihre Interessen vorteilhaft ist, anderseits unter dem hemmenden Kastenwesen und der mangelnden Initiative der Inder.

E. Schmidt (Jena).

655. **Loti,** Pierre: L'Inde (sans les Anglais). 27. Aufl. 18°, 458 S. Paris, Calmann-Lévy, (1903). fr. 3,50.

Das Werk des berühmten Dichters, der die Zauberwelt der Natur und der Menschheit Indiens mit begeisterungstrunkenem Auge schaut und mit glühenden Farben schildert, von dem man aber nicht nüchtern scharfe Beobachtung und objektive Darstellung verlangen wird. Am wenigsten befriedigt wird der Leser sein von den Kapiteln über die theosophische Weisheit der heutigen Inder, die den Verfasser so mächtig anzog, daß er, um sie zu ergründen, die Reise nach Indien unternahm. In dem, was diese Weisen dem Dichter offenbarten, wird der unbefangene Leser oft nur reinen Hokuspokus und seichte Phrase finden. *E. Schmidt* (Jena).

656. **Deussen,** Paul: Erinnerungen an Indien. 8°, VIII u. 254 S. mit 1 K. (1:20000000) u. Illustr. Kiel u. Leipzig, Lipsius & Tischer, 1904. M. 5.

Der Verfasser hat sich als Professor der Philosophie an der Universität Kiel lange mit dem Studium der Indischen Philosophie (Vedânta) und ihrer Sprache befaßt. Eine Reise nach Indien, der Heimat jener Geistesschätze, war ihm ein längst gehegter Wunsch, den er im Winter 1892/93 zur Tat werden ließ. Seine Kenntnis der indischen philosophischen Anschauungen und des Sanskrit, der Sprache, in der sie niedergelegt sind, daneben die Beherrschung des Hindostani und des Englischen versprachen dem Bestreben Prof. Deussens, Indien vorzüglich aus seiner eingeborenen Bevölkerung kennen zu lernen, von vorneherein Erfolg. Sein Buch schildert uns, wie er sie in ihren Schulen und Universitäten, sowie auf ihre Aufforderung hin in ihren Häusern aufsucht und mit ihnen in ihrer Sprache über die Philosophie des Vedânta redet oder ihnen Lehrvorträge darüber hält. So kommt es, daß Deussen am Schlusse seiner Indienfahrt zu den wenigen gelehrten eingeborenen Sanskritforschern, die ihm bei seinem Eintritt in das Land persönlich oder dem Namen nach bekannt waren, eine Fülle von Freunden und Bewunderern der Eingeborenenwelt sich gewonnen hat. So weit es bei den mancherlei Vorurteilen, die sie dem Fremden entgegenbringen, nur möglich ist, schlossen sich die mit Prof. Deussen in Berührung kommenden gebildeten Eingeborenen ihm an und gewährten ihm, der durch seine Kenntnisse gleichsam einer der ihren geworden war, einen tiefen Einblick in ihr Geistesleben. Aus den so gewonnenen Eindrücken heraus ist das vorliegende Buch entstanden, das, wenn es auch sehr populär gehalten ist, dennoch einen trefflichen Beitrag zur Kenntnis der indischen Bevölkerung darstellt. Dadurch eben, daß es den Leser mit Dingen bekannt macht, die sich sonst in ähnlichen populären Schriften nicht finden, erhebt es sich wesentlich über diese. Von allgemeinem Interesse ist die von Deussen mehrfach hervorgehobene Tatsache, daß die gesamte Weltanschauung der gebildeten indischen Kreise noch durchaus unter dem Einfluß ihrer großen Ver-

gangenheit steht, was sich neben anderm in der Annahme einer im Mittelpunkt des Universums ruhenden Erde mit einer sie umkreisenden Sonne zeigt, wodurch allen Einflüssen westlicher Wissenschaft zum Trotz an die in Europa im Mittelalter verbreiteten Lehren erinnert wird.

Es sei noch kurz der Reiseroute gedacht, die den Gang des Buches bestimmte. Sie führt von Bombay über den Eingeborenenstaat Baroda, die Städte Delhi und Lahore nach Peshawar in der Northwest-Frontier Province. Auf eine Besteigung des Khaiber-Passes muß verzichtet werden, da kein »Besuchstag« ist (nur Dienstag und Freitag). Der Reisende wendet sich über Lahore, Amritsar und Delhi, dem Ganges mit seinen bekannten Uferstädten Lucknow und Benares folgend, nach Calcutta. Von hier wird ein Abstecher nach Darjeeling, wo man den Anblick der Himalayakette genießt, gemacht. Weiter geht die Fahrt zurück nach Benares und südwestwärts quer durch das Land nach Bombay, natürlich alles mit Hilfe der Eisenbahn. Auf dieselbe Weise gelangt Verfasser südostwärts, abermals die Halbinsel durchquerend, nach Madras. Nach einem kurzen Besuch der südlichsten Städte Indiens, Pondicherry, Taniore, Madura und Tuticorin, und einem vorübergehenden Aufenthalt auf Ceylon (Colombo) wird die Heimreise durch den Sueskanal nach Brindisi angetreten.

Eine Anzahl gut gelungener, nach Photographien hergestellter Abbildungen, sowie eine kleine skizzenhafte Übersichtskarte (1 : 20 000 000) beleben den frisch geschriebenen Text. Als Anhang hat der Verfasser einen von ihm in Bombay in der Royal Asiatic Society in englischer Sprache gehaltenen Vortrag »On the Philosophie of the Vedânta in its relations to occidental Metaphysics« beigefügt als Abschiedsgruß an seine eingeborenen Freunde, aber auch für seine europäischen Leser als Beispiel eines Vortrags, wie er sie mehrfach als an ein indisches Publikum von ihm gehalten in seinem Buche erwähnt.

Eduard Wagner.

657. **Browning,** Oskar: Impressions of Indian Travel. 8°, XVI u. 236 S. London, Hodder & Stoughton, 1903. 3 sh. 6.

Der Verfasser bereiste von Dezember bis März 1902 zumeist in Begleitung eingeborener, in England erzogener Freunde das Land. In gut geschriebenen Kapiteln führt er seine Leser an allen Plätzen vorüber, die seine empfänglichen Augen gesehen haben. Seine Reise geht von London aus durch das Mittelmeer nach Bombay. Über Calcutta, dessen Namen aus dem alten Heiligtum Khalighat am Ganges entstanden ist, zieht sein Weg an den Himalaya nach Darjeeling. Weitere Kapitel machen uns mit indischem Volksleben vertraut, wobei die mannigfachen Schilderungen von Hochzeiten, Festen und Leichenverbrennungen, die Verfasser als Augenzeuge schildern kann, sehr viel des Belehrenden bieten. Ghazipur, Benares, die Stadt der Tempel und Paläste, Delhi, den Besuch in einem Eingeborenenstaat Baroda, dessen auf englischer Grundlage ruhende Einrichtungen der Verfasser höchlichst lobt, und schließlich die Insel Elephanta mit ihren Höhlenheiligtümern des Shiwa beschreiben die letzten Kapitel des Buches. Er führt krasse Beispiele von Vernachlässigung altindischer Baudenkmäler an, deren Erhaltung bisher dem Public Work Department hätte angelegen sein sollen. Ehemalige Königspaläste in Delhi und Sikri müssen heute als Gasthäuser und Offiziersmessen figurieren, während andere durch englische Restauration völlig verdorben sind. Es ist daher wichtig, daß Lord Curzon jetzt eine Directorship of Archaeology eingesetzt hat.

Des weiteren findet der Verfasser noch tadelnswert, daß sich die Regierung noch zu wenig des Unterrichtswesens angenommen hätte, während er mehrere nach englischem Muster eingerichtete Privatanstalten hervorhebt. Hierin spricht er als Fachmann, denn er ist selbst als Lehrer am Kings-College zu Cambridge tätig.

Zum Schlusse wendet er sich noch gegen die Ansicht, daß die Sitte der Gesichtsverhüllung der Frauen und das Kastenwesen ein Hemmschuh in der gedeihlichen Entwicklung Indiens sei. Ersteres, eine von den Mohammedanern übernommene Sitte, würde bei entsprechender Erziehung die Frauen keineswegs hindern, ihren Pflichten als Gattinnen und Mütter nachzukommen. Das Kastenwesen sei allerdings bedenklicher, aber es habe auch sein Gutes. Aus der ursprünglichen Trennung der Berufe hervorgegangen, weist es jedem nun mit zwingender Notwendigkeit sein Feld zu und läßt kein Individuum ohne Beschäftigung. Freilich ertötet es jeden frischen Zug freier Konkurrenz, da keine Möglichkeit besteht, Höheres, als die Kaste bestimmt, zu erreichen. Aber es bildet dafür durch seine eigentümliche Organisation einen Hort der gesellschaftlichen Ordnung und moralischen Lebensführung des Volkes. Verfasser kommt deshalb zu dem Schlusse, daß die Entfernung der beiden Einrichtungen — Frauenverschleierung und Kastenwesen — für Indien keinen Fortschritt, sondern das gerade Gegenteil bedeuten würde.

Eduard Wagner.

658. **Scidmore,** Eliza Kuhamah: Winter India. 8°, XVI u. 400 S. mit zahlr. Illustr. London, T. Fisher Unwin, 1903. 10 sh. 6.

Man könnte dieses Buch als das »Hohelied der Enttäuschungen« treffend bezeichnen. Die Verfasserin ist durch mannigfache Reisen in Ostasien eine gute Kennerin asiatischer Verhältnisse, und man darf annehmen, daß sie nicht mit zu hoch gespannten Erwartungen auf Bequemlichkeit ihre Winterreise durch Indien antrat. Aber deren Endergebnis war dennoch derart, daß sie jeden, dem nicht durch Empfehlungsschreiben weitgehende englische Gastfreundschaft gesichert ist, eindringlich warnt Indien, wenigstens im Winter, zu bereisen. Ihre Schilderungen der Hotels und Transportgelegenheiten einschließlich der Eisenbahnen sind auch so abschreckend, daß sich nach der Lektüre des Buches keiner so leicht zu einem Besuch Indiens veranlaßt fühlen dürfte.

Die Verfasserin betritt die Halbinsel im S von Tuticorin aus am Golf von Manar und reist, überall unter den schon angegebenen Übelständen leidend, über Trichinopolis und Madras nach Calcutta. Sie gelangt weiter nach Darjeeling, wo der Anblick des fernen Mt. Everest ebenfalls eine Enttäuschung wachruft, und von hier nach der Tempelstadt Benares, in deren Nähe Buddha unter dem noch grünenden und ehrfurchtsvoll angebeteten Feigenbaum seine Erleuchtung empfing. Die nächsten Abschnitte des Buches sind den Städten Lucknow und Agra gewidmet, in welch letzterer Stadt das weitberühmte Gebäude des Taj Mahal das einzige Objekt auf der gesamten Reise ist, dessen Anblick wirkliche Befriedigung hervorruft, ja die gehegten Erwartungen noch übertrifft. Daß Delhi und Lahore besucht werden, ist selbstverständlich. Der nördlichste Punkt der Reise wird mit einem Besuch des Khaiber-Passes erreicht. Hier herrscht gerade im Winter regster Karawanenverkehr, da das Lasttier dieser Gegenden, das zweihöckerige Kamel, Hitze durchaus nicht vertragen und unter ihr nichts leisten kann. Ausflüge nach Amritsar und Simla im westlichen Himalaja, sowie ein längerer Besuch in den Nativestaaten Rajputanas geben Stoff zu weiteren Kapiteln des Buches, das mit einer kurzen Schilderung Bombays und einer aufrichtigen Anerkennung für alles, was die britische Regierung unter den schwierigsten Umständen für die Wohlfahrt des Landes getan hat, abschließt. Letzteres Urteil dürfte gerade aus amerikanischer Feder von besonderem Werte sein. Interessant ist dabei die Bemerkung, daß sanitäre Maßregeln im dichtbevölkerten Gangesgebiet zum größten Teile an der fanatischen Verehrung des Flusses scheitern, derzufolge die Leute das mit Krankheitsstoffen aller Art infizierte Wasser täglich zu Waschungen und zum Trinken, »der inneren Reinigung zuliebe« benutzen.

Das Buch bringt nichts unbedingt Neues, was auch gar nicht in der Absicht der Verfasserin gelegen hat. Die einzelnen Abschnitte zeigen aber überall die geistvolle Beobachterin und Schriftstellerin. Die vielen sehr guten Illustrationen, nach eigenen Aufnahmen der Verfasserin, beleben insbesondere die Schilderungen indischer Bauwerke. Es mag eine Eigentümlichkeit der Verfasserin als Frau sein, daß sie für Schmuckgegenstände und Juwelen der Tempelschätze besonders empfänglich ist und deren Schönheiten in überschwenglichen Worten schildert. Sicher ist das Buch mit zu den besten allgemein orientierenden Schilderungen indischen Lebens und indischer Städte zu rechnen.

Eduard Wagner.

659. **Guillarmod,** J. Jacot: Six mois dans l'Himalaya, le Karakorum et l'Hindukush. Voyages et explorations aux plus hautes montagnes du monde. 8°, III u. 363 S. mit Abb. u. 3 K. Neuchâtel, W. Sandoz, 1904. fr. 15.

Das Buch behandelt den Versuch von sechs Alpinisten, die der Verfasser als Arzt begleitete, den im Karakorumgebirge gelegenen zweithöchsten Berg der Erde — Godwin Austen, Chogori oder K_2 genannt — mit seinen 8611 m zu ersteigen. Es sei gleich hier vorausgenommen, daß das Ziel infolge andauernd ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht erreicht werden konnte, und daß nur zwei Teilnehmer — der Verfasser und V. Wessely bis 6700 m vorzudringen ver-

mochten. Immerhin ist damit eine Höhe erreicht worden, die, soweit mir bekannt, nur von vier Bergsteigern übertroffen wurde: dem Schweizer Führer Zurbriggen (1897) und dem Engländer Sir W. Conway (1899) bei der Ersteigung des Aconcagua mit 7040 m, dem Amerikaner Dr. Workman (1903) im Karakorumgebirge mit 7152 m und dem Engländer Mr. Graham (1883) mit seiner weniger bekannten und vielfach angezweifelten Ersteigung des Kabru in Sikhim mit annähernd 7240 m. Die letzte Zahl bildet bis jetzt den Weltrekord. Die Expedition, die das vorliegende Buch entstehen ließ, war allerdings vorwiegend sportlichen Charakters. Immerhin hat der lange — bis jetzt einzig dastehende — Aufenthalt in Höhen über 5000 m eine Anzahl Ergebnisse gezeitigt, die von hohem geographischen und meteorologischen Interesse sind. Als Hauptresultat der Expedition darf die dem Buche beigegebene, sehr saubere Karte (1:200000) des Baltorogletschers und seines Nebengletschers des Godwin Austengletschers gelten, die die im Jahre 1892 von Sir W. Conway gemachten Aufnahmen wesentlich ergänzt.

Der Verlauf der Expedition ist kurz folgender: Nachdem die Teilnehmer in Bombay den Boden der Halbinsel betreten haben, begeben sie sich mit der Bahn nach Rawalpindi am Fuße des Himalayagebirges. Von hier ab müssen sie sich den landesüblichen Ekkas, unbequemen zweiräderigen Karren, anvertrauen, um nach dem in Kashmir gelegenen Orte Srinagar (1600 m) zu gelangen. Hier organisiert sich die eigentliche Expedition und zieht in mehrwöchiger Gebirgswanderung über Skardou (2228 m) (an der Zusammenflußstelle des Shigarflusses mit dem Indus) und Askoley (3200 m) an das Stirnende des Baltorogletschers, der sich als riesige Eiszunge vom Godwin Austen oder Pic K_2, dem erstrebten Ziele der Expedition, herabzieht. Auf dem Marsche hierher haben die Teilnehmer die Bekanntschaft mit den für den Himalaya so charakteristischen Schlammströmen (Torrents de boue) gemacht, die als zähe fließende Massen, einem Lavastrom vergleichbar, von den Flanken des Bergriesen herabrinnen. Während man früher annahm, daß der plötzliche Abfluß von Stauseen diese Schmutz- und Steinmassen auf seinem Laufe zu Tal mit sich fortrisse, ist der Verfasser des vorliegenden Buches anderer Ansicht. Er meint, daß der massenhaft auf den Berghängen aufgehäufte Schutt, der zum Teil durch frühere Gletscher hier abgeladen wurde, zum Teil durch die äußerst starke Verwitterung infolge der bedeutenden Temperaturschwankungen entsteht, die Fähigkeit besitze, gleich einem Stück Zucker Wasser rasch aufzunehmen und sich dann wie dieses schmelzend in eine zähflüssige Masse zu verwandeln. Das dazu nötige Wasser aber lieferten plötzliche Schnee- und Eisschmelzen oder die gewaltigen und plötzlichen Niederschläge.

Die beiden Kapitel, die den 66tägigen Aufenthalt auf dem Gletscher behandeln, gehören ohne Zweifel zu den wertvollsten des Buches. Sie bilden mit ihren zahlreichen und typischen Photographien eine treffliche Erläuterung zu der dem Buche beigegebenen Karte des Baltoro- und Godwin-Austengletschers (1:200000). Außerdem sind die mannigfachen Beobachtungen über Bewegung und Natur der Gletscher in ihnen niedergelegt. So ist der Baltorogletscher, wie überhaupt die Gletscher des ganzen Karakorumgebirges, bis 50 km von seinem unteren Ende aufwärts derart von Oberflächenmoränen bedeckt, daß kein Eis sichtbar wird. Dasselbe Bild bieten mehr als 20 Seitengletscher, die er auf seinem Laufe aufnimmt. Fortwährende Felsstürze von den Berghängen herab, erzeugt durch die infolge bedeutender Temperaturschwankungen (— 15° und — 20° nachts bis +35° und +38° C mittags) starke Verwitterung, bewirken diese im Gegensatz zu unsern alpinen Gletschern ungeheure Oberflächenbedeckung. Interessant ist noch die Beobachtung des Verfassers, daß bei der Mündung eines Nebengletschers dessen Eis nicht mit dem des Hauptgletschers zusammenschmilzt, sondern letzteren beiseite drückt und neben diesem durch eine tiefe, oft über 20 m breite Spalte von ihm getrennt zu Tal zieht. Allmählich aber beginnt der Hauptgletscher die Spalte mehr und mehr zu verengen, bis diese endlich ganz verschwindet und der Nebengletscher gleichsam verdrückt wird. Dieser hat sich dann gewissermaßen »ausgekeilt«. Der geologische Aufbau der Umgebung des Baltorogletschers besteht vorwiegend aus Eruptivgesteinen. Der Expedition gelang es, am Fuße des Godwin Austen das Vorkommen von sedimentären Gesteinen (Marmor und Kalke) nachzuweisen, womit sie sich eines besondern Auftrags von Prof. Sueß an einen ihrer Teilnehmer zu entledigen vermochte. Auch dem Nieve penitente ähnliche Vorkommnisse wurden bemerkt. Auf den gänzlich schuttbedeckten Oberflächen der Gletscher erscheinen in langen Reihen geordnete Pyramiden reinsten Eises von 20 und mehr Meter Höhe. Sie sind nach des Verfassers Ansicht als Reste von Seitengletschern herabgestürzter Eisblöcke zu betrachten. Charakteristisch ist für das Karakorumgebirge der Mangel von Gebirgsseen und Wasserfällen, die uns aus unsern Alpen so vertraut sind. Die starke Neigung der Täler läßt dort aber jedes an ihrem Ausgang entstehende Seebecken schnell mit Schutt ausfüllen, während die stark schuttführenden Wasserläufe jedes Hindernis, das zu einem Wasserfall Anlaß gibt, rasch beseitigen. Von tiergeographischem Interesse dürfte noch die Beobachtung von Dohlen (Corvus monedula L.) bis zu 6500 m Meereshöhe sein.

Das Schlußkapitel des Buches bildet eine Zusammenstellung der während des ausgedehnten Höhenaufenthalts gemachten praktischen Erfahrung zu Nutz und Frommen einer etwa in ähnlicher Weise vorgehenden Expedition. Der Verfasser hebt darin besonders hervor, daß sich der Mensch an und für sich ganz gut an das Höhenklima, trotz wesentlich dünnerer Luft, anpasse. Das notgedrungene Konservenessen schwäche jedoch den Organismus derart, daß alle die bekannten Erscheinungen von Atembeklemmung, Schwindelanfällen usw. nach und nach in immer verstärkter Weise auftreten. Er empfiehlt deshalb, wenn man sich einmal vorgenommen hat, einen Bergriesen zu ersteigen, dies sofort nach Ankunft an seinem Fuße zu beginnen und nicht, wie er und seine Begleiter es taten, monatelang dort in Erwartung günstiger Aufstiegsgelegenheit zu verharren. Jeder Tag der Verzögerung stellt nach des Verfassers Ansicht den Enderfolg mehr in Frage. *Eduard Wagner.*

660. **Freshfield,** D. W.: Round Kangchenjunga. A Narrative of Mountain Travel and Exploration. Gr.-8°, 373 S., 1 K. London, E. Arnold, 1903. 18 sh.

Man kann das vorliegende Buch als ein Seitenstück zu Conways Werk über seine Gletscherreisen in der Mustagh Range bezeichnen. Der Autor hat es sich zur Aufgabe gestellt, dem Leser eine ausführliche Beschreibung seiner Umwanderung des Kangchenjunga zu geben und ihm die charakteristischen Züge der Täler und Hochgebirgslandschaften des östlichen Himalaya, insbesondere der Gletscherregion zu vermitteln. Ein Buch des Verfassers der »Italian Alps« und der »Exploration of the Caucasus« wird jeder Alpenfreund mit Spannung in die Hand nehmen. Freshfield ist nicht nur ein Meister des Stils und einer der besten Kenner des Hochgebirges, er besitzt zugleich die seltene Gabe, jene tausendfach verschiedenen, feinen Nüancen in der Form der Bergwelt zu beobachten und zu charakterisieren, auf denen die Mannigfaltigkeit der Gletscherszenerien beruht, und deren Bedeutung die meisten Alpenwanderer instinktiv fühlen, ohne sie in ihren Schilderungen plastisch zum Ausdruck bringen zu können. Das schmeichelhafte Urteil, das Freshfields Reisewerke über die Alpen, den algerischen Atlas und den Kaukasus erfahren haben, darf mit vollem Rechte auch auf das hier zu besprechende Buch übertragen werden. Es wird von der ersten bis zur letzten Seite das Interesse jedes Geographen fesseln, der für die Eigentümlichkeiten der Gebirgswelt liebevolles Verständnis und ein offenes Auge besitzt.

Der Vorwurf an sich ist schon interessant genug. Handelt es sich doch um die erste Umwanderung eines der mächtigsten Gebirgsstöcke der Erde, der Gruppe des Kangchenjunga (8582 m) im Sikkim-Himalaya. Freshfield hat sie im September 1899 in Gesellschaft von drei Europäern — Prof. Garwood und den Brüdern Vittorio und Erminio Sella — ausgeführt. Zwei italienische Alpenführer, Angelo Maquignaz und Botta, befanden sich bei der Expedition, die durch die weitgehende Unterstützung der anglo-indischen Behörden in jeder Weise erleichtert wurde. Als Eintrittsroute wählte man jene durch Sikkim von Darjeeling über Gantok, die gegenwärtige Residenz des Rajah von Sikkim, und Tumlung. Zuerst wurde der Zemugletscher, der größte unter den Eisströmen am Ostabhang des Kangchenjunga, besucht. Ursprünglich bestand die Absicht, mit der Kulikarawane über die vergletscherte Hauptkette der Gruppe in das Tal des Kangchen nach Nepal zu marschieren. Allein ein furchtbarer Schneesturm, der mehrere Tage anhielt und alles in tiefen Neuschnee begrub, vereitelte diesen Plan. Man entschloß sich daher, das Tal des Kangchen auf dem Umweg über den erheblich weiter nördlich gelegenen Jonsong-la (6159 m) zu erreichen. Auch die Überschreitung dieses Passes mit der großen Karawane von Kulis, die den Proviant für drei Wochen bei sich trugen, und insbesondere der Abstieg über den 10 km langen Jonsonggletscher war keine leichte Aufgabe. Um

politische Schwierigkeiten wegen der unbefugten Überschreitung der Grenze des verbotenen Landes Nepal zu vermeiden, wurde schon nach kurzem Aufenthalt in dem Sommerdorf Khunga auf der Westseite des Kangchenjunga der Marsch über den Kang-la (4972 m) nach Sikkim angetreten. Bei den Alphütten von Jongri betrat man wieder gut bekanntes Terrain. Von hier aus hatte schon W. W. Graham im Jahre 1883 seine Hochtouren in der vom Hauptgipfel des Kangchenjunga gegen S vorgeschobenen Gruppe des Kabru unternommen.

Die ganze Umwanderung des Kangchenjunga nahm sieben Wochen in Anspruch. Auf der Route wurde eine Höhendifferenz von 23000 m überwunden. 24 Tage hatte die Gesellschaft in der Hochregion kampiert, ohne einen Menschen zu Gesicht zu bekommen.

Wie in der »Exploration of the Caucasus« spielen auch in diesem Buche die Illustrationen eine dem Texte gleichwertige Rolle. Wieder sind es nach Sellas unvergleichlichen Photographien angefertigte Lichtdrucke, die das Auge des Lesers entzücken und ihm ein so naturgetreues Bild der Himalayalandschaften vorführen, als dies durch eine Illustration überhaupt möglich ist. Wenn auch dasjenige Moment, auf dem die Unterschiede in den Firnszenerien der Alpen und des Himalaya in erster Linie beruhen, die Verschiedenheit in den Dimensionen, in diesen Bildern selbstverständlich nicht zum Ausdruck gebracht werden konnte, so bleibt immer noch genug, um solche maßgebende Unterschiede auch in den vorliegenden Bildern deutlich erkennbar zu machen. Nichts in den europäischen Alpen oder im Kaukasus läßt sich Bildern an die Seite stellen, wie das Panorama vom Kangchengletscher, die Kangchenjungawände vom oberen Zemugletscher, die Abstürze des Pandim oder des Siniolchum, vielleicht des schönsten Schneebergs der Erde, sie bieten. Was ich in meinem Referat über Sellas Photographien in der »Exploration of the Caucasus« (Pet. Mitt. 1897, S. 171) über die Bedeutung eines solchen Bilderschmucks für ein geographisches Werk gesagt habe, gilt auch für die Illustrationen des vorliegenden Buches, eines der schönsten, das die alpin-geographische Literatur (im weiteren Sinne) besitzt.

Das Buch selbst ist für einen größeren Kreis gebildeter Leser geschrieben. An Fachleute wenden sich die im Anhang veröffentlichten Aufsätze von Garwood über den geologischen Bau und die Grundzüge der physischen Geographie von Sikkim und von D. W. Freshfield über den einheimischen Namen des von den Offizieren der Great Trigonometrical Survey Mount Everest genannten höchsten Berges der Erde. Die letztere Frage ist bereits wiederholt Gegenstand der Kontroverse gewesen. Freshfield, der bisher für den Namen Gaurisankar eingetreten ist (übereinstimmend mit den Brüdern Schlagintweit), gibt nunmehr zu, daß berechtigte Zweifel darüber bestehen, ob diesem Berge wirklich der Name Gaurisankar zukomme (vgl. Pet. Mitt. 1904, S. 248). Dagegen scheint ihm der tibetanische Name Chomokankar für denselben durch mehrere unverdächtige Zeugen sichergestellt. Garwood hat übereinstimmend mit Bose alte Moränen bis zu einer Höhe von 2680 m beobachtet. Seine Behauptung, daß Seen glazialen Ursprungs in Sikkim vollständig fehlen (S. 299), steht im schärfsten Widerspruch mit den gegenteiligen Angaben von Sir Richard Temple (P. R. G. S. 1881, S. 321—38).

Eine wertvolle Frucht der Expedition ist die von Garwood aufgenommene Karte der Kangchenjungagruppe im Maßstab 1:125000. Sie beruht auf Meßtischaufnahmen, die an Basispunkte der indischen Trigonometrical Survey angeschlossen sind, und gibt ein sehr übersichtliches, klares Bild des Gletscherterrains. *C. Diener.*

661. **Bradly-Birt,** F. B.: Chota Nagpore, a little known Province of the Empire. 8°, XIV u. 310 S. mit Illustr. u. 1 K. (1:2300000). London, Smith Elder & Co., 1903. 12 sh. 6.

In diesem Buche wird ein Gebiet Indiens behandelt, das, abgelegen von den großen Eisenbahnlinien, wenig von Reisenden berührt wird. Der Verfasser will durch seine Ausführungen die Provinz Chotia Nagpore (oder Chutia Nagpur) mehr in den Interessenkreis des lesenden sowohl, wie des reisenden Publikums rücken.

Die Provinz Chutia Nagpur, südlich des Wendekreises des Krebses gelegen und vom 85° O. durchschnitten, bietet nach den Ansichten des Verfassers vieles, was eine selbständige Behandlung rechtfertigt. Hierher gehören insbesondere die recht verwickelten ethnographischen Verhältnisse. Außer den Hindus bewohnen gegen 30 verschiedene Volksstämme mit ebensoviel verschiedenen Sprachen das Gebiet, aus deren Zahl nur die wichtigsten die Hos, Mundas, Kherrias und Oraons hier erwähnt seien. Der Verfasser legt denn auch den Schwerpunkt seines Buches hierhin und gibt in der Beschreibung dieses Völkergemisches, seiner Mythologie, Geschichte und Sitten sehr Ausführliches. Er wird dadurch dem Ethnographen viel des Interessanten und gewiß auch manches Neue bieten, während der reine Geograph aus dem Buche nur wenig entnehmen wird.

Der Hauptteil der Bewohner Nagpurs findet seine Beschäftigung durch Feldarbeit in den Reis- und Zuckerrohrplantagen der Provinz. Die Übervölkerung jedoch und das Gespenst der Hungersnot trieben jährlich einen großen Teil über die Grenze nach den Teepflanzungen der Provinzen Assam und Bengal, wo reichlicher Verdienst winkte. Diese Auswanderung wurde zur Gewohnheit auch in guten Jahren, und der gesamte Betrieb jener Teeplantagen richtete sich durchaus auf den Zuzug von Nagpur-Kulis ein. Man scheute sogar vor Gewaltmaßregeln nicht zurück, sich diese Arbeitskräfte zu verschaffen. Die Auswanderungen erreichten durch diesen mehrfachen Zwang ungeahnte Dimensionen (1900 über 65000 Köpfe), was die Regierung zu Gesetzesmaßregeln hiergegen veranlaßte. Ihr zu Hilfe in dem Bestreben, die Bewohner in der Provinz Nagpur zu halten, kam hierbei das sich in den letzten Jahren unter dem Einfluß von Eisenbahnen und neuen Straßen mächtig entwickelnde Kohlenfeld von Iherria im NO der Provinz. 30000 Menschen, Männer, Frauen und Kinder, finden hier lohnende Beschäftigung, und die Auswanderung ist seitdem so bedeutend herabgegangen, daß die Teeplantagen Assams und Bengals vor einer ernsten Krisis stehen.

Erwähnenswert dürfte noch sein, daß der Verfasser bei Schilderung der Missionstätigkeit hervorhebt, daß deren Anfang von Deutschland, Pastor Goßner (1845) in Berlin, ausging. Dessen Abgesandte gründeten in Rauchi die erste Missionsstation. Jüngere Mitglieder jedoch, die später nachkamen, veranlaßten Streitigkeiten, die dazu führten, daß die älteren zur englischen Kirche übertraten und nun Gründer der britischen Mission wurden, die bald die deutsche weit überflügelte und gegenwärtig auf Tausende von Bekehrten blickt.

Die ausführlichen Berichte über die Geschichte der Provinz und ihr Verhalten während des indischen Aufstandes 1857 seien hier nur angedeutet. Die beigegebene Karte (ca 1:2300000) bildet bei einfachster Ausstattung ein brauchbares Übersichtsblatt der Provinz Nagpur, das insbesondere über das Verkehrsnetz — Eisenbahnen und Straßen — orientiert. *Eduard Wagner.*

662. **Krafft,** A. v.: Notes on the Exotic Blocks of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon. (Mem. Geol. Survey of India, Bd. XXXII, Heft 3, S. 127—83.) Calcutta 1902.

Eines der interessantesten Ergebnisse der Himalayaexpedition von Diener, Griesbach und Middlemiss im Jahre 1892 war die Entdeckung von Klippen oder exotischen Blöcken mit reichen Faunen des Perm und der Trias in dem tibetanischen Gebiet von Chitichun. Nur die Klippe des Chitichun Nr. I (17740 engl. Fuß) konnte damals genauer untersucht werden, doch wurde die weite Verbreitung ähnlicher Klippen in Malla Johar zwischen dem Balchdhura- und dem Kiogarh-Chaldu-Passe festgestellt. Zur Untersuchung dieser Klippen ist A. v. Krafft im Sommer 1900 von der Geological Survey of India ausgesendet worden. Die vorliegende Publikation über die Resultate jener Expedition war seine letzte wissenschaftliche Arbeit. Die Veröffentlichung ist erst nach seinem Tode (22. Sept. 1901) erfolgt.

Es wurde eine sehr große Zahl von Klippen entdeckt, deren Größe von kleinen Einzelblöcken bis zu gewaltigen Bergmassen anschwillt. In den Klippengesteinen wurden folgende Formationen nachgewiesen: Perm, untere Trias, mehrere Zonen der oberen Trias und unterer Lias (der erste Nachweis dieser Formation im Himalaya). Die Klippen sind ebenso wie jene von Chitichun mit andesitischen Eruptivgesteinen und deren Tuffen auf das engste verknüpft. Verfasser hält die Eruptiva für eocän und glaubt, daß sie derselben Eruptionsepoche angehören wie die weit verbreiteten andesitischen Effusivgesteine des Industales. Er hat in den von ihm untersuchten Klippen nur effusive, dagegen keine intrusiven vulkanischen Gesteine gefunden. Er bezweifelt daher die Richtigkeit der Beobachtungen Griesbachs und des Referenten, die Intrusivgänge in der Klippe des Chitichun Nr. I beschrieben haben.

Eine Anordnung auf bestimmten Linien, wie in dem Klippengebiet von Chitichun, ist bei den Klippen von Malla Johar nicht zu beobachten. Verfasser hält diese Klippen überhaupt nicht für solche im tektonischen Sinne. Die großen Unterschiede, die zwischen denselben und den bisher bekannten Typen tektonischer Klippen in

Europa bestehen, werden ausführlich erörtert. Weder die Klippentheorien von Neumayr und Stache noch die Deckschollenhypothese geben eine befriedigende Erklärung. Mit Griesbach und dem Referenten stimmt A. v. Krafft in der Meinung überein, daß der innigen Verknüpfung mit den Eruptivgesteinen eine maßgebende Bedeutung zukommt. Doch glaubt er, die Entstehung der Klippen überhaupt nicht auf Dislokationen oder tektonische Störungen zurückführen zu können, sondern vertritt die Ansicht, daß die Klippen selbst durch die Laven aus der Tiefe loßgerissen und mit den Lavaströmen an ihre heutigen Lagerplätze verschleppt worden seien. Sie sind daher von den alpinen oder karpathischen Klippen durchaus verschieden.

Die Arbeit ist durch zahlreiche Photographien, Zeichnungen und Profile vorzüglich illustriert. Sie ist für unsere Kenntnis des merkwürdigen, tibetanischen Klippengebiets von hohem Werte, wenn auch in den theoretischen Betrachtungen des Verfassers sehr viel Hypothetisches liegt und es insbesondere als ein schwerwiegender Mangel empfunden werden muß, daß er die Klippen von Chitichun, die sich nur schlecht in seine Theorie einpassen lassen, nicht aus eigener Anschauung gekannt hat. *C. Diener.*

663. **La Touche,** Th. D.: Geology of Western Rajputana. (Mem. of the Geol. Surv. of India, Bd. XXXV, Heft 1, 115 S. mit K.) Calcutta 1902.

Im Jahre 1896 wurde eine geologische Aufnahme des Landes im S der Straße von Jodhpur nach Jaisalmir beschlossen, in der Hoffnung, kohlenführende Schichten der Gondwanaformation aufzufinden. Diese Hoffnung erwies sich als trügerisch. Nirgends wurden Kohlenflöze aufgeschlossen. Als Frucht jener Aufnahmearbeiten ist nunmehr ein ausführlicher Bericht von La Touche über die physische Geographie und Geologie des westlichen Rajputana erschienen.

Das untersuchte Land ist zum größten Teile eine weite Sandfläche ohne fließendes Wasser. Nur lokal erheben sich Sandhügel oder Hügelgruppen aus anstehendem Gestein über das mittlere Niveau dieser Ebene. Während der trocknen Jahreszeit, im Winter und Frühling, macht sie den Eindruck einer Wüste, aber während der Regenzeit bekleidet sie sich mit üppigem Graswuchs. Eine verhältnismäßig dichte Bevölkerung baut dann Weizen und weidet große Herden. Die höchste und ausgedehnteste Gruppe von Hügeln (bis 900 m) erhebt sich im Siwanadistrikt, nahe der großen Biegung des Luni. Die von Walther in seinem Gesetz der Wüstenbildung besprochenen Erscheinungen der Verwitterung und Deflation treten hier in ausgezeichneter Weise hervor. Verfasser glaubt, Anzeichen für eine Klimaänderung in historischer Zeit zu besitzen. Die bedeutende Mächtigkeit der aus Flußgeschieben bestehenden, geschichteten Terrassen entlang den heute trocknen Bachbetten spricht ihm für einen ehemaligen größeren Wasserreichtum der Flüsse.

Nur die kristallinischen Gesteine des Aravallisystems sind steil aufgerichtet. Sonst liegen in dem untersuchten Gebiet alle Schichten flach und ungestört. Da man es immer nur mit isolierten Aufschlüssen zu tun hat, sind die Beziehungen der einzelnen Gesteinsgruppen zu einander sehr schwierig zu entziffern. Die meisten Gesteine sind älter als das Gondwanasystem. Die Blockschichten von Bap und Pokaran dürften dem Talchir an der Basis des letzteren entsprechen. Jünger als diese sind die Sandsteine von Barmer, deren Alter jedoch nicht sicher bestimmbar ist. Eine viel größere Ausdehnung als alle diese Gesteine nehmen rezente Bildungen ein, insbesondere Flugsand, Salz, Gips und Kunkur, eine feste Lage von rezentem Kalktuff im Flugsand. *C. Diener.*

664. **Oldham,** R. D.: A Note on the Sandhills of Clifton near Karachi. (Ebenda 1903, Bd. XXXIV, Heft 3, mit 6 Taf.)

Nahe bei Karachi hatte sich am Strande des Meeres ein Badeort Clifton entwickelt, dem in den letzten Jahren Wanderdünen verderblich zu werden schienen. Zugleich war eine Verlandung des Küstenstreifens zu beobachten, so daß ein ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen augenfällig wurde. Der Verfasser zeigt, daß auch hier die erste Anlage der Sandhügel in Form von Bogendünen (Barchan) erfolgt, auch die Weiterbildung dieser echten Küstendünen erfolgt nach den aus vielen Wüsten bekannten Gesetzen. 66 Proz. des Küstensandes bestehen aus zerbrochenen Muschelschalen, und 53,5 Proz. des Dünensandes sind organischen Ursprungs. Vorschläge zur Verhütung des weiteren Wanderns und der Neubildung von Dünen aus dem litoralen Sediment bilden den Schluß der interessanten Arbeit. *J. Walther.*

665. **Gardiner,** J. S.: The Origin of Coral Reefs as shown by the Maldives. (Am. J. 1903, Ser. 4, Bd. XVI, S. 203—13.)

Gardiner verwirft die Darwin-Danasche Hypothese nicht vollständig; er glaubt aber nach den Ergebnissen der Forschungen in den letzten 20 Jahren eine Entstehung von Riffen in der von Darwin angenommenen Weise nur für die Ausnahme halten zu dürfen, während für die Erklärung der Mehrzahl der Riffbildungen diese Hypothese nicht nur überflüssig sei, sondern auch mit vielen Tatsachen in Widerspruch stände. Zwei Hauptfragen sind nach ihm zu unterscheiden: die nach der Grundlage der Riffe und die nach ihrem weiteren Aufbau. Die Grundlage kann eine sehr verschiedenartige sein. Was insbesondere die Malediven betrifft, so stehen deren Atolle auf einem Plateau von 350 m Tiefe, das steil zu einem zweiten weit ausgedehnteren Plateau von 2000 m mittlerer Tiefe abfällt; letzteres wird von Tiefen von mehr als 3600 m umgeben. Seinen Rand betrachtet Gardiner als die Grenze der alten Landverbindung zwischen Indien und Madagaskar, die bis mindestens in die tertiäre Zeit bestanden haben muß und seitdem eingesunken ist. Bergketten, die sich auf diesem gesunkenen Festland erhoben, sollen dann durch die Wirkung der Meeresströmungen, die gerade senkrecht auf sie treffen, hier von großer Stärke sind und zu bedeutenden Tiefen herabreichen, zu einem Plateau von 350 m Tiefe abradiert sein. Auf diesem hätten sich dann zunächst Tiefseeorganismen angesiedelt. Was für Formen der Verfasser dabei im Auge hat, ist mir allerdings nicht ganz klar; er nennt leider keine Namen. Infolge der geringeren Nahrungszufuhr nach dem Innern zu und durch die nach oben zu immer zunehmende Stärke der Meeresströmungen bildete sich in dem von ihnen aufgeführten Bau eine innere Depression, die durch zahlreiche Kanäle mit dem offenen Meere in Verbindung steht, so daß wir das Bild einer Reihe von Bänken erhalten, die sich rund um ein Plateau anordnen. Von 140 m Tiefe ab treten an die Stelle der Tiefseeformen die Korallen der mittleren Tiefen, wie Goniopora, Alveopora, Dendrophyllia, Heliopora, Millepora, die dann von 70 m an allmählich durch die eigentlichen Riffkorallen verdrängt werden. Für die Bildung der Lagunen schreibt der Verfasser der lösenden Wirkung des Meerwassers, die er nach darüber angestellten Versuchen für sehr bedeutend zu halten geneigt ist, eine Hauptrolle zu.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Theorie von Gardiner im allgemeinen recht einleuchtend und den örtlichen Verhältnissen sehr gut angepaßt ist. Viel Hypothetisches haftet ihr freilich auch noch an. Besonders scheint mir die Lücke zwischen 350 und 140 m noch nicht befriedigend ausgefüllt zu sein. Besonders bemerkenswert ist aber, daß auch Gardiner zur Erklärung der Maldiva-Atolle nicht ohne Senkung auskommt, wenn dieselbe auch nicht wie bei Darwin die direkte Veranlassung zur Atollbildung sein soll, sondern mehr eine vorbereitende. *R. Langenbeck.*

666. **Ribbentrop,** B.: Forestry in British India. 8°, 245 S. mit 4 K. Calcutta, Government Printing, 1900.

Im Jahre 1874 beschenkte der damalige Generalinspektor der indischen Forsten, Sir D. Brandis, die Wissenschaft mit einem botanisch außerordentlich wichtigen Werke »Forest-Flora of NW and Central India«. Der jetzige Generalinspektor, seit 33 Jahren im indischen Forstwesen angestellt und damit betraut, die von Brandis eingeführte Forsteinrichtung zu vollenden, gibt in dem vorliegenden Werke einen zusammenfassenden Bericht über seine Erfahrungen in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Beziehung.

Für den Geographen sind die vorangehenden allgemeinen Auseinandersetzungen S. 1—59 von Interesse. Sie behandeln die physikalischen Grundlagen verschiedenen Waldwuchses in Indien, erläutert an einer das Land in vier Zonen einteilenden Regenkarte (S. 5—6), die verschiedenartigen Waldbestände (immergrün, laubwechselnd, trocken, alpin; littorale und Flußuferwälder), ferner den Einfluß des Waldes auf klimatische Extreme und die Fruchtbarkeit des Landes. Die so vollzogene Einteilung der Waldgebiete ist demnach eine klimatisch-biologische und ergänzt die von Clarke gemachte (LB. 1900, Nr. 397) nicht unwesentlich. — Die folgenden Kapitel führen in das innere Forstgetriebe des Landes ein und zeigen auf großen Karten die Verteilung der staatlichen Wälder und ihrer administrativen Einordnung. *Drude.*

667. **Menant,** Melle D.: Rapport sur une mission scientifique dans l'Inde britannique. (Nouv. archives des missions scientifiques et littéraires, Bd. X, S. 309—51.)

Fräulein Menant ist die Verfasserin einer Studie über die Parsis, ihre Geschichte und ihr religiöses Leben (Bd. VII der Ann. du Musée Guimet). Zur Fortsetzung ihrer Studien wurde sie vom französischen Kultusministerium nach Indien geschickt, wo sie vom 16. Okt. 1900 bis zum 6. Juni 1901 verweilte. Ihr Zweck war außer der Parsiforschung auch noch die Sammlung rassenanatomischer Tatsachen und Objekte von den Berg- und Dschungelstämmen Trawankors. Leider wurde sie hier durch einen Trauerfall in der Familie des Maharadscha, ohne dessen Hilfe der Besuch einer Dame in den Bergen jenes Landes zu bedenklich schien, von der Erreichung dieses Zieles abgehalten. Aber auch ihren weiteren Forschungen stellten sich große Schwierigkeiten entgegen. Denn als sie nach Bombay und Gudjerat kam, war dort gerade die Pest ausgebrochen, und auch später war sie durch eine bei einem Unfall erlittene Verletzung mehrere Wochen an der Arbeit gehindert. Dennoch gelang es ihr, die Hauptzentren des Parsitums (außer Bombay noch Umbergaum, Sanjam, Nausan, Broach, Ahmedabad, Rajhot, Innag und Surat) zu besuchen. Überall konnte sie ein reiches Material von Daten über die Geschichte der Parsis und ihrer Religion in Gudjerat, sowie von Beobachtungen über das Leben, die Sitten und Gebräuche, den religiösen Kult usw. derselben sammeln. Sie fand die heutigen Parsis in rascher und tiefgreifender Umwandlung begriffen. Der Einfluß englischer Schulbildung, die sie, auch der weibliche Teil derselben, mit Eifer aufnehmen, hat in sozialer und religiöser Beziehung wesentliche Änderungen hervorgebracht. Der Parsi, dessen Stärke bisher auf dem Gebiet des Handels und der Industrie lag, wendet sich jetzt mehr den höheren Berufen des Beamten, der Politik, der Presse zu. Der religiöse Sinn ist dabei äußerlicher geworden; die äußere Form wird noch aus alter Gewohnheit gewahrt, gegen den Inhalt ist der Parsi gleichgültig geworden, und nicht nur der Laie, sondern auch die Priesterschaft. Diese ist nach Angabe der Verfasserin vollständig desorganisiert. Noch leben unter ihr bedeutende Männer, aber sie wenden sich mehr gelehrten Studien, besonders der Epigraphik und Philologie zu; die früheren religiösen Kämpfe sind aus Mangel an Interesse an der kirchlichen Lehre ganz zur Ruhe gekommen. Der Ritus in den Tempeln ist noch ganz unverändert geblieben, aber er liegt in den Händen sehr ignoranter Geistlicher, denen es genügt, mechanisch ihre Gebete herzusagen und ihre Formeln zu verrichten; der Gemeinde und ihrem religiösen und sittlichen Leben treten sie nicht näher, an der Wohltätigkeit, die der reiche Laie in so großem Maße übt, sind sie nicht beteiligt. Eine eingehende Bearbeitung der Beobachtungen der Verfasserin wird in den Annalen des Musée Guimet erscheinen. *Emil Schmidt.*

668. **Madras Government Museum.** Bulletin, Bd. IV, Nr. 3: Anthropology. Some marriage customs in southern India; Deformation and mutilation; Uralis, Sholagas and Irulas; Fire-walking in Ganjam; Corporal punishment in vernacular schools. Mit 6 Taf. Madras, Gonv. Press, 1903.

Der eifrige Direktor des Madras Government Museum, Edgar Thurston, hat in dem neuen Hefte der Bulletins wieder einen reichen Schatz von ethnographischen und anthropologischen Tatsachen aus der Bevölkerung Südindiens niedergelegt. In dem ersten Aufsatz über die Hochzeitsgebräuche in Südindien hat er in dankenswerter Weise die weit zerstreuten und nicht überall leicht zugänglichen Angaben der englischen Beamten in den verschiedenen Manuals, Gazetteers, Census reports usw. über diesen Gegenstand zusammengestellt. Zunächst über die Gebräuche der Brahmanen, die im wesentlichen den Anweisungen ihrer heiligen Bücher getreu geblieben sind. Interessanter noch sind die Gebräuche bei Drawida- und Khondstämmen, die von brahmanischer Kultur weniger oder selbst fast gar nicht beeinflußt worden sind. Von Interesse sind die Gebräuche der Raubehe und des Scheinraubs bei den Khonds, den Sauras in Ganjam, den Mappilla, Parenga, Gadaba, Bagata, Tiya usw., die Scheinhochzeit der für die Tempelprostitution bestimmten Mädchen der Weberkaste der Kaikólar in Salem, das Abverdienen der Braut durch Arbeit im Hause des zukünftigen Schwiegervaters (Malaiali in N. Arcot, Paniya in Malabar, Kudir in den Anámalá-Bergen, Badagas in den Nilgiri usw.), die Stellvertretung des Bräutigams bei der Hochzeit durch ein Schwert, Dolch, Pfeil bei den Nair, Basava, Odia, oder selbst durch einen Strick (Maravar), die Verheiratung mit einer Pflanze oder einem Baum (Brahmanen in gewissen Fällen), Billawa, die Kinderheiraten, die Polyandrie usw. Nicht minder reich an tatsächlichem Material ist der Aufsatz Thurstons über Deformation und Verstümmelung (Durchbohrung des Ohres, der Nase, der Backen, Ausweitung der durchbohrten Ohrläppchen bis zu enormer Größe, Tätowierung, Beschneidung, Ablösung von Fingergliedern, Kastration in mohammedanischen Staaten, Aufdrücken von Brandmalen). In dem Aufsatz über Uralis, Sholagas und Irulas vergleicht Verfasser aus eigener Anschauung drei Stämme niederer Kultur, von denen die Sholagas die niedrigste Stufe einnehmen, während die in der Stadt lebenden Irula von Chingleput stärker von der Kultur beeinflußt sind als ihre in den Dschungeln der Nilgiri-Berge lebenden Brüder. Verfasser schildert nicht nur die Eigenart dieser Stämme in Sitten und Gebräuchen, sondern auch ihr körperliches Verhalten. In letzterem tritt deutlich hervor, wie mit der besseren Ernährung und Kultur die Nase schmäler wird. Der folgende Artikel bringt die Beschreibung mehrerer Fälle von Büßungen (Gehen durchs Feuer, Liegen auf Dornen), und der letzte behandelt die in den Schulen der Eingeborenen gebräuchlichen körperlichen Züchtigungen.

Emil Schmidt.

669. **Handmann,** Richard: Die evangelisch-lutherische Tamulenmission in der Zeit ihrer Neubegründung. 8°, 477 S. mit 22 Porträts, 1 Bild u. 2 K. Leipzig, Hinrichs, 1903. M. 4,80.

Eine gründliche, auf sorgfältigen Studien der Urkunden, sowie langjähriger Erfahrung ruhende Monographie. Durch deutsche Missionare waren im Laufe des 18. Jahrhunderts im Tamulenlande, von dem damals dänischen Trankebar aus, christliche Gemeinden gesammelt worden, die bei dem Verfall des Missionslebens gegen Ende des Jahrhunderts in die Hände der anglikanischen Kirche kamen, nicht ohne bleibende Erinnerung an die deutsche, lutherische Art, in der sie früher gepflegt wurden. Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurde die Leipziger Missionsgesellschaft zu einer Erbin alter Reste des früheren Missionswerks, und nach und nach schlossen sich auch Scharen von anglikanisierten Nachkommen der lutherischen Christen der erneuerten deutschen Mission an. Der Übergang geschah nicht ohne erbitterte Angriffe der Vertreter englischer Missionen, die noch durch eine verschiedene Stellung zur Kastenfrage sehr verschärft wurde. Die vorliegende Darstellung trägt apologetischen Charakter, gestützt auf genaue geschichtliche Darlegung. Die ausführliche Behandlung der indischen Kaste (S. 302—47) ist für jeden, der sich gründlich über dieselbe informieren will, beachtenswert. Die beigegebenen, gut ausgeführten Karten erfüllen bestens ihren Zweck, die Darstellung zu erläutern. *R. Grundemann.*

670. **Davids,** F. W. Rhys: Buddhist India. 8°, VII u. 332 S. London, T. Fisher Unwin, 1903. 6 sh.

In allgemein verständlicher Form schildert der gelehrte Verfasser mit Hilfe vieler Abbildungen die wenig bekannte Geschichte und Entwicklung Indiens während der Zeit der Herrschaft des Buddhismus. So viel Merkwürdiges und Interessantes das Buch enthält, ist es doch für den Nichtspezialisten unmöglich zu entscheiden, wie weit die Ansichten des Verfassers mit denen anderer Forscher in den Einzelheiten übereinstimmen. Der Autor selbst klagt, daß ihm andere Pflichten nicht immer genügend Zeit für das Buch gelassen hätten. Er erhebt den nicht unberechtigten Vorwurf gegen England, daß es seit Jahrhunderten nicht genug für das höhere Bildungswesen tue. Während Deutschland zwanzig Sanskritprofessoren unterhalte, besitze England, der Besitzer Indiens, nur zwei und vernachlässige überhaupt die Pflege der orientalistischen Wissenschaften. *A. Zimmermann.*

671. **Lane-Poole,** Stanley: Mediaeval India under Mohammedan Rule (A. D. 712—1764). 8°, XVIII u. 449 S. London, T. Fisher Unwin, 1903. 6 sh.

Das Buch bildet einen Teil des populär gehaltenen Sammelwerks Story of the Nations. Der Verfasser ist ein bekannter Fachmann, welcher mit dem hier behandelten Gegenstand genau vertraut ist. Er bietet daher dem Leser hier ein außerordentlich interessantes Bild wenig bekannter Vorgänge in der großen indischen Halbinsel.

Als die europäischen Seefahrer Indien auf dem Seeweg erreichten, stand es bereits seit fast 700 Jahren unter mohammedanischer Herr-

schaft. Die Nachrichten von Indiens Schätzen hatten die arabischen Seefahrer zuerst zum Besuch seiner Häfen veranlaßt. Ihre Erfahrungen bewogen die arabischen Herrscher am Persischen Golfe zu wiederholten Raubzügen nach Nordindien, und 712 fand ihre erste Festsetzung im Industal statt. Die von den Hinduherrschern lange bedrückten Eingeborenen nahmen die Eroberer mit offenen Armen auf, welche volle Glaubensfreiheit gewährten. — Doch die Chalifen setzten das begonnene Werk nicht fort. Sie sandten keinen Nachschub, und ihre Herrschaft im Industal schlief allmählich wieder ein. Erst die Türken, welche die Nachfolger der verweichlichten arabischen Herrscher wurden, begannen wieder ernstliche Vorstöße nach O. Nachdem sie sich gegen 960 in Afghanistan festgesetzt hatten, begannen sie von etwa 1000 an in Indien einzufallen. Die Uneinigkeit und Eifersucht der Hindustämme ebnete den Weg. Bis 1030 war das Land bis zum Ganges in den Händen der Türken. Innere Streitigkeiten hinderten auch sie dann an weiteren Eroberungszügen, und es war erst von 1175 an nach einer Teilung des afghanischen Reiches, daß der Herrscher, dem Indien zugefallen war, an weitere Ausdehnung seines Einflusses ging. Er beseitigte alle in der Zwischenzeit entstandenen kleinen mohammedanischen Machthaber und unterwarf in langen harten Kämpfen nach vielen Wechselfällen Bengalen. Von 1206 an herrschten mohammedanische Fürsten in Delhi.

Thronstreitigkeiten, Ausschweifungen, Aufstände und blutige Strafen kennzeichnen die ersten Jahrhunderte ihres Wirkens. Die Herrscher waren meist Sklaven und unfähige Wüstlinge, aber sie wußten ihre Macht auch auf das Dekkan auszudehnen und gefährliche Angriffe der aus dem Norden andringenden Mongolen abzuschlagen. Erst im 14. Jahrhundert veranlaßte die Mißwirtschaft den Zerfall des Reiches in verschiedene Staaten. Es wurde so die leichte Beute des Eroberers Timur, der 1397 von N her in Indien einfiel. Im Dezember 1398 schlug er den Sultan Mahmud an der Jumna. Delhi fiel in seine Hände und wurde der Sitz wilder Feste, doch der Eroberer blieb nicht in Indien, und die alte Mißwirtschaft ging wieder weiter. Es entstanden lauter kleine Fürstentümer neben den Reichen Bengalen, Oudh, Malwe, Gujarat und Dekkan.

Als die Portugiesen in Indien landeten, fanden sie das Land in diesem Zustand. Doch sehr bald trat damals ein Umschwung ein. Ein Bewerber um den Thron von Delhi rief den Abkommen Timurs, Sultan Babar aus Kabul, an, dieser entschloß sich 1525 zum Zuge nach Indien. Am 21. April 1526 siegte er auf der Ebene von Panipat. Wenige Tage darauf waren Agra und Delhi in seinen Händen und einige Jahre später war er der Herr von Indien. Die Herrschaft der Moguls begann, welche etwas über zwei Jahrhunderte später ihr Ende finden sollte. Ihre Nachfolgerschaft ist auf England übergegangen. *A. Zimmermann.*

672. **Stein,** M. A.: Memoir on Maps illustrating the ancient Geography of Kaśmīr. (Reprinted from the J. of the Asiatic S. of Bengal 1899, Bd. LXVIII, Heft 1, Extra-Nr. 2.) 8°, XI u. 223 S. Calcutta, Baptist Mission Press, 1899.

Auf wiederholten Reisen von 1888—96 hat Stein Kaschmir, das Tal des oberen Vitasta (Vyath), der im Pandschab den Namen Jehlam annimmt, nach allen Richtungen hin durchzogen und genau kennen gelernt. Daher ist er imstande gewesen, besser als seine Vorgänger die historische Geographie des Landes festzustellen. Das vorliegende Werk gibt eine Zusammenfassung der Resultate. In der Einleitung handelt er über die Quellen und die von ihm befolgte Arbeitsmethode. Trotzdem es keine inschriftlichen Zeugnisse gibt, die in der topographischen Untersuchung Hilfe brächten, ist es ihm doch gelungen, fast in allen Punkten Klarheit zu schaffen: ein außerordentlich gutes Zeichen für die Beschaffenheit der literarischen Quellen. Denn sonst sind es fast nur die Inschriften, die allein gesicherte Resultate ermöglichen. Außerdem kommt gerade in diesem Gebiet sehr günstig zur Geltung, daß das Land infolge seiner rings abgeschlossenen Lage eine stetig fortschreitende Entwicklung gehabt hat ohne gewaltsamen Bruch der Tradition. So haben sich die Namen regelmäßig entwickelt und gesetzmäßig verändert. Auf die Einleitung folgt dann die Geographie, zuerst ein allgemeiner Teil über die Gebirgsumrandung, das Flußsystem, über Klima und Bevölkerung, und dann die politische Topographie, in der am ausführlichsten die Hauptstadt Śrīnagara behandelt wird. Dabei beschränkt sich Stein aber nicht nur auf Erörterung der Fragen historischer Topographie, sondern gibt auch, besonders im ersten Teile, eine ausführliche Beschreibung des heutigen Zustandes, so daß man sich auch über das moderne Kaschmir orientiert. Beigegeben sind dem Buche zwei Karten, eine Spezialkarte der Umgegend von Srinagar und eine große Karte des ganzen Gebiets, ungefähr im Maßstab von 1:500000. Leider ist der Druck der Zeichnung besonders auf der großen Karte so schwach, daß man z. B. beim Flußnetz ohne Vergrößerungsglas kaum etwas unterscheiden kann. Störend wirkt auch, daß die modernen Namen auf der Karte vielfach ganz anders geschrieben sind wie im Texte.

W. Ruge (Leipzig).

Indischer Archipel.

673a. **Nederlandsch Oost-Indie.** Riouw-en Lingga-Archipel, Bl. I. 1:250000 (Nr. 40).

673b. ———: Eilanden en vaarwaters beoosten Java, Bl. II. 1:1000000 (Nr. 112).

673c. ———: Kleine Soenda-Eilanden. Bl. III. 1:500000 (Nr. 115). Haag, Afd. Hydrogr., Min. van Mar., 1902 u. 03.

Das erstgenannte Blatt ist eine ganz neue Karte auf Grund von Aufnahmen der Inselgruppen südlich von Singapore, welche vielfach eine ganz veränderte Gestalt erhalten. Die andern beiden Karten sind neue Auflagen, welche zahlreiche größere Berichtigungen aufweisen, namentlich bei den kleinen Inseln östlich von Flores.

H. Wichmann (Gotha).

674. **Atjeh.** Overzichtskaart van ——— en Onderhoorigheden. 16 Bl. 1:200000. Batavia, Topogr. Bureau, 1904.

Diese große Karte (ohne Gradnetz) bietet bereits eine Detailaufnahme von dem eigentlichen Atjeh, während die suzerainen Gaju- und Alas-Lande eine nur skizzenhafte Behandlung erfahren haben. Aber gerade die Darstellung dieser letztgenannten Gebiete bedeutet einen großen Fortschritt, da das von denselben eingenommene Hochland bis vor wenigen Jahren unzugänglich gewesen ist. Die Schreibweise der Namen entspricht der von C. Snouck Hurgronje vorgeschlagenen Transkription, die zum Teil wesentliche Änderungen im Gefolge gehabt hat. *A. Wichmann* (Utrecht).

675. **Kol,** H. van: Uit onze koloniën. 2 Bde. Gr.-8°, 823 S., 6 K., viele Abb. Leiden, A. W. Sythoff, 1903.

Verfasser, Mitglied der Zweiten Kammer der Generalstaaten, gibt hier einen ausführlichen Bericht über eine Studienreise im Ostindischen Archipel, um die ökonomischen Zustände, zumal der einheimischen Bevölkerung, besser kennen zu lernen; ein treffliches Beispiel für Volksvertreter, denen eine solche Bereicherung ihrer Kenntnis der Kolonien an Ort und Stelle noch mehr not tun würde als dem Verfasser, der jahrelang als Wasserbauingenieur auf Java und Sumatra wohnhaft war. Das Buch ist gut geschrieben, die Darstellung lebhaft und auf gesundem Urteil beruhend. Nur hier und da hat die Eile, womit die Reise gemacht wurde, zu einigen Versehen geführt, so daß das Buch mit Kritik gelesen sein will; dann aber ist recht viel daraus zu entnehmen, auch für den Geographen. Es geschieht nicht oft, daß ein so kompetenter Beurteiler auch die abgelegenen Inseln im O des Archipels besucht und über die ökonomischen Zustände berichtet. Am ausführlichsten handelt der Verfasser über Java, Bali und Nordcelebes. *J. F. Niermeyer.*

676. **Preyer,** Axel: Indo-malaiische Streifzüge. 8°, 287 S. Leipzig, Grieben, 1903. M. 5,50.

A. Preyer wendet sich in seinem anziehend geschriebenen, Seiner Exzellenz dem Staatssekretär Freiherrn v. Richthofen gewidmeten Buche mehr an den praktischen Kolonialmann als an den Fachgeographen, doch wird auch dieser die abwechslungsreichen, zwanglos aneinander gereihten Bilder, die er entwirft, mit Interesse lesen.

Die Tendenz des Buches ist enthalten in dem Satze, mit dem es schließt: »Reichtum und Macht der Zukunft kommen aus tropischer Erde.« An den verschiedensten Stellen kommt der Verfasser darauf zurück, daß weite Gebiete in den Tropen und besonders im Malaiischen Archipel heute in keiner Weise mehr als »Grab des weißen Mannes« und als ein »Ort der Verbannung« bezeichnet werden können. Verfasser hält durch die Holländer und auch viele Deutsche den Beweis für erbracht, daß die Tropen auch für den Europäer zur Heimat werden können. Er ist der Ansicht, daß in späterer Zukunft »der Kampf um tropische Länder ebenso heiß und unerbittlich entbrennen wird, wie vordem um jeden Fußbreit europäischen Bodens.

Denn wenn einmal die Nahrungsversorgung der wachsenden Bevölkerung Europas immer schwieriger wird, wo anders als in der warmen Zone wird für Milliarden von Menschen reichliche Nahrung erzeugt werden. Ganz zu schweigen von der zunehmenden Abhängigkeit vieler Industriezweige Europas von der Beschaffung unentbehrlichen Rohmaterials aus den Tropen und Subtropen, sowie dem schon immer schärfer werdenden Wettstreit um neue Absatzgebiete für die Erzeugnisse derselben.«

Die Reise von Neapel bis Batavia im ersten Viertel seines Buches eingehend beschreibend, gibt Preyer Tropenreisenden viele praktische Winke; recht beachtenswert ist, was er im Abschnitt IX über die vom Forscher anzulegenden Sammlungen sagt. Neu ist die Art, wie Preyer mit gutem Erfolg in verlöteten Kisten Früchte verschickte. Die Früchte wurden in chinesisches Seidenpapier, dann in Kapok und wieder in Papier gewickelt; nachdem sie sehr fest gepackt waren, wurde die ganze Masse vor dem Verlöten mit verdünntem Alkohol, den der Kapok vollkommen aufsog, getränkt. — Willkommen werden manchem die eingehenden Beschreibungen der Bereitung von Sago, Tapioka, Gambir, Rotan, Tabak, Tee usw. für die Ausfuhr sein, und die ausführlichen im Abschnitt enthaltenen Angaben über den Reisbau. — Preyer hielt sich während seines langen Aufenthalts in Buitenzorg eine Anzahl einheimischer Tiere, wie vor allem den Gibbon Ua-Ua (Hylobates leuciscus); er gibt über seine Beobachtungen manche interessante Notiz. Daß er in dem Werke genauere Beschreibungen der botanischen Gärten von Peradeniya, Singapore und Buitenzorg bringt, ist selbstverständlich.

Den Fachgeographen wird am meisten interessieren, was Preyer bei seinem $1\frac{1}{4}$jährigen Aufenthalt im Archipel über die Bevölkerung Javas beobachtet und im Abschnitt X niedergelegt hat. — Wenn die Holländer mit ihrer geringen Militärmacht ihre Herrschaft so fest begründen konnten, so hängt das nach Preyer vor allem mit der Achtung und Liebe der Eingeborenen zu ihren Vorgesetzten, die keine Regung von Widerstand und Unbotmäßigkeit aufkommen läßt, zusammen. Er lobt die Höflichkeit und Wohlerzogenheit der Javaner im Verkehr mit Höherstehenden und unter Gleichgestellten. — Industrie ist außer der Zuckerfabrikation nicht vorhanden, und die Erzeugnisse des einheimischen Gewerbfleißes werden heute durch europäische Marktwaren leider stark verdrängt. — Ausführlicher berichtet Preyer über das Battiken der Zeuge und über die Herstellung der Nationalwaffe, des Kris. Neu sind hier vielleicht folgende Angaben: »Die Anzahl der Windungen eines geflammten Kris variiert von 3—13 und mehr; sie ist immer ungerade. Ein Kris mit fünf Windungen wird nicht getragen, da er Unglück im ‚Kampfe und in der Liebe' bringen soll. Krise, welche eine oder zwei spaltförmige Öffnungen in der Klinge an der Basis haben, sind gesucht, da ihr Eigentümer leicht die Liebe schöner Mädchen gewinnt. Es gibt auch geweihte Krise, die Unverwundbarkeit und Sieg verleihen.« — Manchen Vorteil verspricht sich Preyer von der genauen Untersuchung der vielen in Java vom farbigen Arzte gebrauchten Arzneimittel; er lobt die Holländer wegen der Einführung des »doktor djava«, das ist ein eingeborener approbierter Arzt, der unter Aufsicht europäischer Ärzte seine medizinischen Studien absolviert hat; diese Leute haben nach ihm auf der dicht bevölkerten Insel bei dem Ausbruch von Epidemien wahrhaft unschätzbare Dienste geleistet.

A. v. Bockelmann.

677. **Weber-van Bosse,** Frau A.: Een jaar aan boord H. M. S. »Siboga«. 8°, 337 S., 1 K., viele Abb. Leiden, Brill, 1904. fl. 10.

Neben dem großen Sammelwerk, in dem die wissenschaftlichen Ergebnisse der bekannten Tiefsee-Expedition der »Siboga« im Indischen Archipel (1899/1900) von zahlreichen Spezialgelehrten verarbeitet werden, war eine populäre Darstellung der Reiseerlebnisse sehr erwünscht. Sie wird in diesem Buche gegeben. Frau Weber-van Bosse hat, wie auf früheren Reisen, ihren Gemahl, den Führer der Expedition, Prof. Max Weber, begleitet. Durch ihre botanischen und zoologischen Arbeiten rühmlichst bekannt, hatte sie sich diesmal die Untersuchung der marinen Flora als Aufgabe gestellt. In hohem Maße nahm sie aber Anteil an allen den vielseitigen Forschungen, die auf dieser Expedition ausgeführt wurden. Wie spielend behandelt sie hier im Vorübergehen allerhand wissenschaftliche Probleme, stets in wenigen Worten der Sache auf den Grund gehend.

Das eigentümliche Leben und Treiben an Bord einer Tiefseeexpedition ist hier trefflich dargestellt. Gegen wie viele Beschwerden hat man da anzukämpfen, zumal in dem von starken Strömungen bewegten Meeresbecken des östlichen Archipels, bei wie vielen Dredschungen kam das Netz zerrissen und ohne Beute herauf — und doch, wie überraschend reich waren schließlich die Sammlungen an Plankton, Nekton und Benthos, ein Zeugnis sowohl für den Tierreichtum dieser Meere als auch für die Arbeitsleistung der Expeditionsmitglieder und der Mannschaft! Deutlich erhellt aus diesem Buche, in wie hohem Maße die Naturforscher Unterstützung fanden bei den Marineoffizieren, die außerdem viele Küsten- und Straßenaufnahmen machten. Außerhalb der gewöhnlichen Schiffsrouten waren die Seekarten sehr unzuverlässig, und es gehörte oft die ganze Seemannskunst des tüchtigen Kommandanten Tideman dazu, das Schiff glücklich durch die engen Meeresstraßen zu lotsen.

Die Beschreibung der Besuche auf den zahlreichen abgelegenen Inseln gibt eine willkommene Abwechslung, weil die Verfasserin nicht nur für die Meeres-, sondern auch für die Landesnatur ein feines, ästhetisches Verständnis zeigt. Charakteristisch und gut ausgeführt sind die meisten Bilder. Angenehm berührt ihre leichte, anspruchslose Schreibart; einige Germanismen sind in diesem Falle sicher zu entschuldigen. Auch fielen uns nur ein paar Versehen auf: auf S. 45 f. ist Soembawa ein Schreibfehler für Soemba, auf S. 61 hätte neben Walther und Stanley Gardiner auch Martin genannt werden sollen wegen seiner Untersuchungen über die Rolle der Alge Lithothamnium bei der Bildung von Kalkbänken (vgl. u. a. Zentralbl. f. Min. usw. 1901, S. 161).

J. F. Niermeyer.

678. **Berg,** U. P. van den: Uit de Dagen der Compagnie. 8°, 419 S. Haarlem, H. D. Tjeenk Willink & Zoon, 1904 fl. 3,90.

Der als Kenner Niederländisch-Indiens wohlbekannte Verfasser hat hier eine Anzahl historischer Studien vereint, die er in früheren Zeiten gelegentlich in Zeitschriften veröffentlicht hat. Die erste Studie schildert die Erfahrungen der Holländer in Banda von 1633 bis 1638. Die zweite gibt ein Bild der Streitigkeiten zwischen der ängstlich ihr Monopol hütenden Kompanie und den freien Ansiedlern in Batavia. An dritter Stelle folgt die Schilderung eines genuesischen Kolonialversuchs in Ostindien 1698. Es schließt sich daran Beschreibung von Volksfesten zu Batavia im 17. Jahrhundert, eines Krakatauausbruchs 1680. Dann schildert der Verfasser einen Konflikt innerhalb der Regierung Batavia 1795, die Volksbewegung daselbst in jenem Jahre, Darstellung der javanischen Zuckerindustrie in der Zeit der Kompanie, Schilderung der Ansichten des Generalgouverneurs Coens über Handelsfreiheit in den Kolonien und ein Abriß der Geschichte Gerard v. Beverens bilden den Abschluß.

A. Zimmermann.

679. **Muller,** J. J. A.: De Triangulatië van Zuid-Sumatra. (SA.: Tijdschr. van het K. I. van Ingenieurs, Afd. Nederlandsch-Indië, Jg. 1902/03. Fol., 9 S. mit Netzkarte.) Batavia 1903.

Notiz über die Dreiecksketten dem Hauptgebirge von Sumatra entlang, vom Gunung Talang (rund —2° Breite) bis zur Südspitze der Insel und zur Verbindung mit dem javanischen Dreiecksnetz. Dieser Übergang über die Sunda-Straße hat Schwierigkeiten gemacht; auf Krakatau, dessen nördlicher Teil in der Katastrophe von 1883 im Meer versank, konnte kein Triangulierungspfeiler mehr errichtet werden: der ganze noch stehende Teil der Insel ist mit tiefen Aschenlagen bedeckt, zum Teil in senkrechten Wänden abbrechend und auch an minder steilen Stellen die Besteigung lebensgefährlich oder ganz unmöglich machend. Ein Ersatz wurde in Langeiland gefunden, 5 km von Krakatau, wo auf 130 m Höhe die Dreieckspunkte Batoe Hideung, Gunung Karang und G. Gede auf Java, sowie G. Radja Basa und G. Tanggang auf Sumatra sichtbar wurden. Freilich sind auch auf diesem Punkte die Annalen der Winkelmessung (durch Leutn. Noltenius und Kpt. van Dorssen) »eine wahre Leidensgeschichte« (S. III, unerträgliche Hitze auf dem ganz mit vulkanischer Asche bedeckten Eiland, keine Quelle).

Am nördlichen Anfang der Dreiecksketten stellt die Seite Gunung Talang—Batoe Gadang den Anschluß an das Dreiecksnetz der Westküste von Sumatra vor; die Länge der Kette bis zum Anschluß an das javanische Netz beträgt rund 700 km. Sie enthält 34 Punkte I. Ordnung (davon 17 in Meereshöhen zwischen 1000 und 2000 m, 6 zwischen 2000 und 2800 m), die längste Seite ist 71, die kürzeste 11 km lang; dazu kommen 41 Punkte II. und 463 III. Ordnung. Die Winkelmeßinstrumente für die drei Ordnungen waren zehn-, acht-

und sechszöllige Universalinstrumente von Pistor & Martins und von Wegener in Berlin, das Messungsverfahren im Netze I. Ordnung das Schreibersche. Aus den 26 geschlossenen Dreiecken I. Ordnung ergibt sich der m. F. eines Dreieckswinkels nach der Formel der internationalen Erdmessung zu $\pm 0{,}67''$, so daß die Triangulierung ohne weiteres neben gute europäische zu stellen ist. Die Berechnung der geographischen Positionen aller Dreieckspunkte stützt sich auf die direkt gemessene Polhöhe des Punktes G. Dempoe in den »Lampongschen Districten« und auf das direkt gemessene Azimut einer von diesem Punkte ausgehenden Richtung (Sterne nahe beim I. Vertikel in kleinen Höhen über dem Horizont; wie gut ist man in dieser Beziehung nahe beim Äquator daran! M. F. des Azimuts auch nur $\pm 0{,}25''$).

Über die Ausgleichung des Dreiecksnetzes und die Ausführung der Berechnung der geographischen Koordinaten werden nur einige allgemeine Notizen mitgeteilt (Anwendung der von Schols entwickelten Formeln).

Selbstverständlich sind auch die Höhen trigonometrisch bestimmt (durch Zenitdistanzen der jenseitigen Endpunkte der im Standpunkt zusammenlaufenden Dreiecksseiten oder der sonst sichtbaren Dreiecks-punkte; auf den Stationen I. Ordnung überall gegenseitige Zenitdistanzen, aber nirgends gleichzeitig); die Genauigkeit der berechneten Höhen sinkt nirgends unter 1 m. Gegenüber der »Topographische en geologische beschrijving van Zuid-Sumatra« im Jahrboek van het Mijnwezen, Bd. X, 1881, werden einige große Abweichungen angeführt, die für den Geographen von Interesse sind: z. B. der Ratai nicht 1554, sondern 1680 m hoch, Tenggamoes nicht 2280, sondern 2100, Poegong nicht wenig über 1200, sondern 1963 m, usw. Die wichtigste Zahl ist die für den Patah, von dem früher nur bekannt war, er sei wahrscheinlich über 2200 m hoch; er ist 2815 m hoch und nächst dem Dempoe der höchste Berg in Süd-Sumatra.

So hat nun auch der südliche Teil der großen niederländischen Insel eine erste zuverlässige geodätische Hauptgrundlage weiterer wissenschaftlicher und technischer Messungen. *E. Hammer* (Stuttgart).

680. **Baren,** J. van: Sumatra. 8°, 24 S. (Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië.) Haag, Nijhoff; Leiden, Brill.

Unter den Beschreibungen der großen Inseln des Indischen Archipels in der Enzyklopädie von Niederländisch-Indien, welche unter der tüchtigen Redaktion von Joh. T. Snelleman mit jeder Seite an Wichtigkeit gewinnt, steht der Artikel »Sumatra« in erster Reihe. Von keinem Hauptteil des Indischen Archipels fanden wir auf so beschränktem Raume eine so vorzügliche Beschreibung wie die der Insel Sumatra.

Kurz und scharf zeichnet der Verfasser die Struktur der Insel, widmet dann den neuen Theorien über die Entstehung der Vulkane und den Ausbruch des Magmas, welche eine Verbesserung der von Sueß und Reyer verteidigten Hypothesen genannt werden dürfen, einige Worte, um in Verbindung damit eine Skizze der Entstehungsgeschichte der Insel zu geben, welche durch Klarheit der Darstellung hervorragt. Das Berg- und Gewässersystem ist mit treffendem Urteil und so vollständig beschrieben worden, wie es mit den vorhandenen Erhebungen nur möglich war (zugleich zeigt dieser Teil, wieviel noch unbekannt ist und der Untersuchung harrt), wobei auch eine glückliche Auswahl bei der Mitteilung wichtiger Einzelheiten aus weniger zugänglichen Quellen getroffen worden ist. Den Küstenteil zwischen Kampar und Kwantan hat der Verfasser mit Rücksicht auf den Artikel »Kateman« außer Betracht gelassen. Und doch hätte die eigenartige Gestaltung der »Batin ĕnam Soekoe« besondere Erwähnung verdient, auch könnte hier auf den Artikel »Indragiri« Bezug genommen sein. Besondere Sorgfalt ist vom Verfasser der Besprechung des Klimas (Temperatur, Winde, Niederschlagsmenge) gewidmet worden. Im letzten Teile des Artikels, welcher der Kulturgeographie gewidmet ist, sind über die Bevölkerung und die Einrichtung der Niederlassungen, wie auch über die Subsistenzmittel, sei es auch nur fragmentarisch, wichtige Betrachtungen gegeben und Ziffern zusammengestellt worden, welche deutlich zeigen, wieviel in dieser Hinsicht noch getan werden kann.

Zum Schlusse möchte ich noch auf einige Irrtümer und Druckfehler hinweisen. Der Flächeninhalt der Insel ist größer, als auf S. 178 gesagt ist. Nach einer Mitteilung des Verfassers selbst soll man für 435 000 qkm lesen: 454 000 qkm ohne und 456 000 qkm mit den benachbarten kleinen Inseln. Daß 7 360 000 qkm für Borneo ein Druckfehler ist und 736 000 qkm heißen muß, braucht kaum bemerkt zu werden. Obwohl der Verfasser auf S. 179 auf den Artikel »Redjang en Lebong« in der Enzyklopädie Bezug nimmt, wo die richtige Orthographie des Namens des Hauptorts dieser »Onderafdeeling« (Bezirk) gegeben worden ist, so nennt er ihn auf S. 179 und 183 doch Kepahiang, was unrichtig ist, denn der Ort ist nach dem Kepajangbaum (Pangium edule Ruw.) genannt. Auch ist es ein Irrtum, wenn auf S. 180 der Goemanti die Entwässerung nach dem Westen des Danau di Atas besorgen soll, denn es muß heißen: nach dem Osten. Ferner ist es auch unrichtig, daß der Sangir auf dem G. Korintji entspringt, man lese: auf den nördlichen Abhängen des G. Toedjoeh (S. 180). Dann ist nicht Solok (S. 181), sondern Sawah Loento der Endpunkt der Eisenbahn, an welcher Solok liegt. Und obwohl die Ostküste Sumatras in mancher Hinsicht der Westküste an Wichtigkeit nicht nachsteht, so bildet sie doch kein Gouvernement, wie auf S. 196 irrtümlich steht, sondern die »Residentie Oostkust van Sumatra«. *A. L. van Hasselt.*

681. **Breitenstein,** H.: Einundzwanzig Jahre in Indien. III. Teil: Sumatra. 8°, 232 S. Leipzig, Th. Grieben, 1903. M. 6.

Über die beiden ersten Teile vgl. Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 717, und 1901, LB. Nr. 191.

Im dritten und letzten Bande bespricht Breitenstein seine Erlebnisse in Sumatra. In angenehmem Konversationston erzählt er seine Versetzung und seinen Aufenthalt in Telok-Betong an der Südküste der Insel, sowie eine Impfungsinspektionsreise ins Innere des Landes. Hier lernte Breitenstein einen gewesenen Militärarzt kennen, der sich nach vollbrachter Dienstzeit in die Wildnis zurückgezogen hatte, und bei dieser Gelegenheit schilderte Breitenstein in anziehender Weise das Werbesystem in Harderwyk (Holland), wie es früher bestanden hat. — Eine zweite Versetzung brachte ihn an die Ostküste Sumatras nach Seruway, wo er im Sumpfland in einem kleinen Fort einige Monate zubringen mußte, und wo er ein »ödes, elendes Leben« zu führen gezwungen war, da er sich der kriegerischen Zeiten wegen nicht weit vom Fort entfernen durfte und gar keine Zerstreuung fand. Hier wurde er krank und »evakuierte« sich nun selbst, d. h. er verließ seinen Posten unter nachträglicher Gutheißung. — Die dritte Versetzung führte ihn nach Sumatras Nordküste, nach dem berüchtigten Atjeh, woselbst Krieg herrschte. Äußerst interessant beschreibt Breitenstein die dortigen Zustände, die Verheerungen, welche die damals epidemisch auftretende Beri-Beri verursachte, schildert das eintönige und doch infolge des Krieges aufregende Postenleben in Lambaru. — Auch die Flora Sumatras wird nach Koordes Werk »Dwaars door Sumatra« geschildert.

Breitenstein hat durch die Herausgabe seiner Erlebnisse in Indien ein nützliches Werk getan, und die in anziehendem Plauderton erzählten Begebenheiten machen das Buch zu einer angenehmen Lektüre für denjenigen, der sich dafür interessiert, was für ein Leben auf den Sunda-Inseln herrscht. Glaubwürdigkeit und Wahrheitsliebe sind die Vorzüge des Buches. *Posewitz.*

682. **Maaß,** Alfr.: Quer durch Sumatra. 8°, 143 S., 33 Vollbilder u. 2 K. Berlin, W. Süsserott, 1904. M. 4.

Wir kennen den Verfasser bereits von seinen Schilderungen der Mentawai-Insel an der westlichen Küste Sumatras. Anschließend an diese ebenso anstrengende wie ergiebige Forschungstour unternahm Maaß seinen großen Spaziergang durch Sumatras herrliche Gegenden. Was er auf demselben gesehen und erlebt, erzählt er uns in seiner liebenswürdigen, ja, ich muß es sagen, auch bescheidenen Weise. Es ist eine Freude, mit ihm im Geiste Schritt für Schritt in das gesegnete Land einzudringen. Gute Wege erleichtern das Vorwärtskommen, schiffbare Flüsse dienen dem Transport, und so war es möglich, die große Strecke in verhältnismäßig kurzer Zeit zu durchwandern und doch alles zu sehen, was zu sehen war. Besonderes Interesse erwecken die Schilderungen von dem intimeren Leben der Malaien, in welches Maaß dank seines taktvollen Vorgehens manchen Blick, der sonst Weißen verwehrt ist, tun durfte. Auch die Erwähnung des malaiischen Kunstsinns, der bei tausenderlei Gelegenheiten zu bemerken war, ist eine wertvolle Beigabe des Buches, denn gerade auf diese Schnitzereien an Häusern, die kunstvollen Webereien usw. hat noch kein deutscher Forscher hingewiesen, und doch ist dies gerade das, was immer wieder Interesse für das Volk erweckt. Ein Volk, welches ohne Schule solchen Geschmack entwickelt, ist gut

und zu jeder Bildung aufnahmefähig. Es war natürlich unmöglich, jene Gegend zu bereisen, ohne auf Zeugen des Heldentums zu stoßen, wie man es in der Geschichte der niederländisch-indischen Armee so oft findet. Der unselige Padrieaufstand in den 20er und 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts stellte an die holländischen Waffen enorme Anforderungen, die endlich mit viel Verlust erfüllt wurden. Der Verfasser hatte recht getan, als er sich gerade diesen Weg zur Durchquerung wählte, denn von da kann er uns von Sumatra tatsächlich etwas erzählen; wäre er aber weiter nördlich gegangen, so wären seine Schilderungen weniger heiter und interessant für die Allgemeinheit ausgefallen. Wald und Sumpf, steile Berge und tiefe Täler wären seine ständigen Begleiter gewesen. Auch dort gibt es des Interessanten genug, aber die hübschen Lichtbilder, die Maaß so gut zu entwerfen versteht, hätten uns gefehlt. *W. v. Hanneken.*

683. **Mulier,** W.: Over de onderwerping en ontwikkeling van Sumatra. 8°, 88 S., 1 K. Amsterdam, de Bussy, 1904. fl. 0,75.

Kolonialpolitische Betrachtungen, größtenteils früher als Zeitungsartikel erschienen. *J. F. Niermeyer.*

684. **Hurgronje,** C. Snouck: Het Gajōland en zijne bewoners. Gr.-8°, XX u. 452 S., 24 Ill., 1 K. Batavia, Landsdrukkerij, 1903. fl. 5.

Das Innere Nordsumatras wird vom Volke der Gajo bewohnt. Von der Küste ist das Gajoland abgeschlossen durch den — seit kurzer Zeit von den Niederländern unterworfenen — Bundesstaat Atjeh. Südlich von den Gajo wohnen im Innern die Alas. Beide Völker waren dem Reiche Atjeh untertan und unterstützten es im Kampfe durch Geld und Hilfstruppen, während ihr Land den verfolgten Atjehbanden Asyl bot. Erst 1901, als die Häupter der Atjeher sich ins Gajogebiet zurückzogen, wurde das Land von den Kolonialtruppen betreten. Sie wurden auf ihren Querzügen vom Personal des Topographischen Dienstes begleitet, das die Routen genau festlegte und zahlreiche Rekognoszierungen ausführte, außerdem wurden bei den Bewohnern viele Erkundigungen eingezogen. Dieses Material benutzte man zur Herstellung der dem Buche beigegebenen großen Karte (120 × 100 cm) in 1 : 200 000, die im Topographischen Bureau in Batavia hergestellt ist. Sie ist in Farben ausgeführt, soweit sie auf Aufnahmen, und in Schwarz, wo sie auf Skizzen und Erkundigungen beruht, eine vorzügliche Methode. Sie enthält Isohypsen von 100 m Abstand und viele Höhenzahlen.

Daß der Text den unentbehrlichen Kommentar zur Karte gibt, wäre zuviel gesagt. Der als Islamkenner und Ethnolog berühmte Verfasser hat sich ein anderes Ziel gesteckt. Wahrscheinlich mit großer Selbstüberwindung hat er das erste Kapitel, Allgemeine Beschreibung des Landes und seiner Zugangswege, so eingerichtet, daß die Landeskunde auf wenige Seiten beschränkt blieb (1—13), dagegen eine ausführliche, gänzlich für den praktischen Gebrauch eingerichtete Beschreibung aller Wege Platz fand (S. 13—54). »Weg« ist hier stets zu nehmen im Sinne von beschwerlichem Fußpfad, andere Wege gibt es weder im Lande selbst noch zu den Küstenlandschaften von Atjeh, obgleich einige derselben vielbegangene Handelsrouten sind.

Verfasser, der das Land nicht selbst bereiste, hat das Material zu dieser Beschreibung nicht nur den Tagebüchern der Truppenführer entnommen, sondern zum größten Teile nach den Erkundigungen bei zahlreichen Gajoleuten, die er in den Küstenorten antraf, zusammengestellt. Selbstverständlich ist diese Zusammenstellung für künftige Zivil- und Militärbeamten von großem Werte, und, wie der Verfasser ausdrücklich bemerkt, zu ihrem Gebrauch geschrieben. Dasselbe gilt vom dritten Kapitel, Einteilung von Land und Volk (S. 128—267), das alle Dorfkomplexe registriert, aber in den beschreibenden Partien mehr das Volk als das Land berücksichtigt.

Demungeachtet ist natürlich diesem Buche auch über die Landesnatur vieles zu entnehmen, obgleich man es, außer in den ersten zwölf Seiten, etwas mühsam zusammensuchen muß. War dieses Gebiet vor dem Erscheinen dieser Arbeit doch fast gänzlich terra incognita. Verfasser teilt das etwa 13 400 qkm umfassende Land in vier »scharf gezeichnete Hochebenen«, die aber zum großen Teile wenig eben zu sein scheinen. Die Charakterlandschaft ist die Grassavanne, ausgedehnte, mit hohen Gräsern bewachsene Felder, mit Gruppen von unsern Tannen ähnlichen Bäumen. Wald findet man auf den trennenden Bergzügen, am Ufer der meist in tiefen Schluchten strömenden Bäche und in einem unterbrochenen, das ganze Land umfassenden Gürtel, der den Grenzsaum zwischen Atjeh und dem Gajoland bildet. Alle diesen Waldgürtel durchquerenden Fußpfade haben an beiden Seiten eine »Waldpforte«, wo gewöhnlich eine Ruhestelle ist.

Am höchsten gelegen ist das nördliche Hochland, und in seiner Mitte liegt der neuentdeckte See Laut Tawar, ein 46,5 qkm großes Einsturzbecken (nach einer Mitteilung des Mineningenieurs Jansen) in 1205 m Meereshöhe (die Zahl fehlt auf der Karte). Ein großer zusammengesetzter Vulkan scheint der Gg. Görödong zu sein, der nördlich vom See gelegen ist. Wenigstens wird als ein zu ihm gehöriger Nebengipfel der Vulkankegel Bur Tèlòng (2556 m) beschrieben, der öfters durch seine Eruptionen die Umgegend verwüstet hat, das letztemal nach einem Bericht vor 30—40 Jahren (S. 24), nach einem andern vor mehr als 50 Jahren (S. 186).

Über den Verlauf und den Zusammenhang der Bergzüge sowie über ihre Formen werden nähere Untersuchungen Aufschluß geben müssen. Als hindernder Umstand wird hier wie anderswo in den niederländischen Kolonien die Tatsache wirken, daß von den Zivilbeamten und zumal von den Offizieren nur ein ganz kleiner Teil mit den Grundbegriffen und der rationellen Nomenklatur der modernen Geographie vertraut ist. Die Offiziere des Topographischen Dienstes der Kolonialarmee haben in kartographischen Arbeiten Großartiges geleistet; es gibt aber nur sehr wenige unter ihnen, die, wie der heutige Chef des Topographischen Bureaus Kolonel Enthoven, imstande sein würden, einen guten Kommentar zu ihren trefflichen Karten zu schreiben. Offenbar hat auch das dem Verfasser des vorliegenden Buches von den Truppenführern übergebene Material in dieser Hinsicht viel zu wünschen übrig gelassen. — Die höheren, auf der Karte verzeichneten Gipfel haben meist 2000—2500 m Meereshöhe; der höchste, der Bandahara, im O wurde von der Marine von der Malakka-Straße aus zu 3030 m bestimmt.

Wissenschaftlich von ungleich höherem Werte als der geographische ist der ethnologische Teil des Buches; das leuchtet jedem bei der Lektüre sofort ein, auch wenn er wie Referent ethnologischen Forschungen fernsteht. Es hat das nicht nur seine Ursache in der Persönlichkeit des Verfassers, sondern auch in der Art und Weise, wie das Buch zustande kam. Denn auch die Volksbeschreibung beruht gänzlich auf der erwähnten, sehr sorgfältigen Eingeborenenenquete, die selbstverständlich in dieser Richtung viel eingehendere Aufschlüsse ergab als über die Landesnatur.

Kapitel II (S. 55—127) hat den Titel: Allgemeine Übersicht über das Volk, seine Einteilung, seine Häupter, sein Adatrecht. Kapitel IV (S. 268—331) handelt über Heirat, Familienleben, Erbrecht und Religion, Kapitel V (S. 339—89) ausführlicher über Landbau, Viehzucht, Handel und Industrie. Die Gajo bilden ein ethnographisches Ganzes, sprechen eine ganz selbständige, malaiische Sprache, haben nahezu gleichartige materielle Existenzbedingungen. Reiskultur ist Hauptbeschäftigung, daneben Tabakbau — auch für Export — und Zuckerrohrgewinnung; von dem großen Viehstand werden Büffel und Pferde viel ausgeführt. In letzter Zeit haben alle diese Beschäftigungen und auch die Goldwäscherei erheblichen Schaden erlitten durch das, was der Verf. treffend »Getah-Fieber« nennt. Der hohen Preise wegen, die für Getah pertja an der Küste gezahlt werden, ziehen die Männer in die Wälder, wo das Produkt in der rohesten Weise gesammelt wird, so daß in absehbarer Zeit kein Getahbaum mehr zu finden sein wird. Hasardspiele und andere Arten von Geldverschwendung kamen damit an die Tagesordnung. — Das ganze Volk bekennt sich zum Islam, der in mancher Hinsicht das Familienleben beherrscht. Die Familie beruht von alters her auf patriarchalischer Basis, während die Grundlage der Staatseinrichtung patriarchalisch-republikanisch ist. Mischungen mit eingewanderten Atjehern, Bataks und Malaien haben bei dem kleinen Volke in großem Umfang stattgefunden; Verfasser meint daher, daß ein ursprünglicher anthropologischer Typus schwerlich mehr aufzudecken sein wird.

Wie alle Arbeiten dieses Autors ist das Buch in klarer Sprache geschrieben und sehr übersichtlich eingerichtet. *J. F. Niermeyer.*

685. **Hagen,** B.: Die Gajoländer auf Sumatra. (JB. d. Frankfurter V. f. G. u. Stat. 1901—03, S. 29—85.) Frankfurt a. M. 1903.

Wir müssen dem Verfasser für seine Studie über die so wenig bekannten Gajoländer auf Sumatra sehr dankbar sein. Hagen hat sich in dieser Arbeit das nicht hoch genug zu veranschlagende Verdienst erworben, uns Deutschen als erster die Gajoländer nähergebracht zu haben. Holländische Zeitschriften, öfters schwer zugäng-

lich, Tageszeitungen, sowie eigene wertvolle Erfahrungen bildeten die Quellen für die kleine monographische Skizze von dem bis jetzt dunkelsten Sumatra. Die verdienstvolle Arbeit des Verfassers gliedert sich in eine geographische Beschreibung nach den bis heute immer noch relativ spärlichen Berichten. Weiter erfahren wir einiges von anthropologischem Interesse, auch über die in dortiger Gegend herrschenden politischen Zustände werden wir belehrt. Ein Anhang bringt uns ein Wörterbuch der Gajosprache mit besonderer Berücksichtigung vergleichender Sprachdialekte, wie sie in den Nachbarländern der Gajos vorkommen, z. B. Deli-Malaiisch, Timor-, Karo-, Nord-, Toba-Battakisch. Natürlich erfahren wir auch mit Hilfe dieser vergleichenden Studien die einzelnen deutschen Bezeichnungen der Gajowörter.

Für den, welcher nicht mit den geographischen Verhältnissen auf Sumatra vertraut ist, möchte ich kurz bemerken, daß die Gajoländer das Binnenland des nördlichsten Viertels von Sumatra bilden. Wir haben es bei ihnen mit einem Bergland zu tun, in welchem sich Höhen von ca 900—1200 m Seehöhe finden.

Niederländische Expeditionen, die zur Bekämpfung der Atchinesen ausgesandt waren, haben vor allen Dingen den Ruhm für sich erworben, uns dieses Bergland bis zu einem gewissen Grade erschlossen zu haben. Mehrere Kartenskizzen von diesen Streifzügen, die Hagen die Güte hatte, beizufügen, veranschaulichen uns die durchzogenen Gebiete. Auch der bis in die jüngste Zeit sagenhafte Tawar-See ist von diesen Pionieren gefunden worden. In anschaulicher Weise verweilt Hagen bei dieser Entdeckung etwas ausführlicher auf Grund eigener Erfahrungen und Erkundigungen. Was endlich die Oberflächeneinteilung der Gajoländer betrifft, möchte ich noch kurz bemerken, daß wir folgende Bezirke zu unterscheiden haben: das Seegebiet des Laut Tawar mit seinen Annexen, das Gebiet des Döröt (malaiisch darat = Land), die Landschaft Gajo Luas oder Gajo Tanjo und endlich Serbodjadi, Bonên und Sembuang.

Der Verfasser, welcher durch seinen langjährigen Aufenthalt in Insulinde einer der besten Kenner Sumatras, insbesondere der Battaklande ist, würde sich meines Erachtens gewiß ein besonderes wissenschaftliches Verdienst erwerben, wenn er seine Studien über die Gajoländer in Zukunft noch erweitern würde. Die deutsche Wissenschaft aber dürfte ihm zu besonderem Danke verpflichtet sein, von diesem interessanten Teile Sumatras nächstens mehr zu hören. *Alfred Maaß.*

686. **Jansen,** P. J.: Verslag eener geologisch-mijnbouwkundige verkenning der Atjeh-vallei gedurende het jaar 1902. (Jb. van het Mijnwezen in Ned.-Oostindië, Batavia 1903, Bd. XXXII, S. 179 bis 185, Taf. 2, 3.)

Das zum Stromgebiet des Atjehflusses gehörende Atjehtal erstreckt sich von SO nach NW und besteht, von den Alluvionen abgesehen, aus jungtertiären Schichten, hauptsächlich Sandsteinen, die mit Kalksteinen wechsellagern. Diese Schichten lehnen sich im SW an ein parallel dem Atjehtal streichendes Gebirge an, das als Fortsetzung der Barisankette erscheint. Das Liegende bilden hier Gabbrogesteine, die von einem blaugrauen, dichten Kalkstein überlagert werden. Derselbe steigt bis zu einer Höhe von 1942 m an und wird vom Verfasser dem Karbon zugewiesen. Einen ganz andern Charakter trägt das im NO des Tales auftretende Gebirge zur Schau, indem sich dasselbe aus jüngeren Eruptivgesteinen zusammensetzt, und besonders sind es Auswurfsprodukte des bekannten Goldbergs, welche in ausgedehntem Maße die tertiären Schichten bedecken.

A. Wichmann (Utrecht).

687. **Neeb,** E. H.: Verslag omtrent het onderzoek naar tinertsafzettingen in een gedeelte van Midden-Sumatra. (Ebenda 1902, Bd. XXXI, S. 113—47, 2 K.)

Das Zinnerzvorkommen im Innern der Insel Sumatra ist seit Jahren bekannt. Bereits im Jahre 1864 vollführte der indische Bergingenieur Everwyn diesbezügliche Untersuchungen in den Siakschen Hochlanden, welche jedoch der herrschenden Unsicherheit wegen keinen großen Umfang annehmen konnten. Das Resultat seiner Untersuchungen war, daß keine genügenden Daten vorhanden sind, um mit Sicherheit anzunehmen, daß im Sibalimbinggebirge Zinnerz in abbauwürdiger Menge vorhanden sei.

Auch Verbeek erwähnt in seinem großen Werke über Sumatra das Zinnerzvorkommen daselbst.

Die indische Regierung beschloß indes 1900 eine neue Untersuchung der fraglichen Gebiete (der Suligi-Bergketten, welche der Fundort des Zinnerzes sein sollten) vorzunehmen, und betraute den Bergingenieur Neeb mit dieser Aufgabe. Zuerst wurde die Umgebung des Sungei Balimbing untersucht. Das Resultat war, daß geringe Mengen Zinnerz über eine große Fläche verbreitet sind. Sodann wurden die Rokkanstaaten untersucht; das Resultat war ein noch ungünstigeres. Im ganzen wurden 2719 Bohrungen gemacht, worunter bloß in neun Bohrlöchern Zinnerz in wägbarer Menge gefunden wurde. — Dieses ist wohl weit verbreitet, findet sich jedoch bloß in einzelnen Vertiefungen in größerer Menge. Nur die Flüsse führen Zinnerz, welche durch Granit oder Hornfels fließen, und das Zinnerz ist ursprünglich in letzteren Gesteinen zu suchen.

Als älteste Gesteine in dem untersuchten Gebiet zeigten sich alte Schiefermassen und Quarzite, welche für Silur oder Devon angesehen werden und von Graniten durchbrochen sind. Stellenweise lagert diesen Schichten Kalk auf (Kohlenkalk). Räumlich sehr verbreitet sind eocäne, quarzitische Sandsteine und Konglomerate, von Diabasen durchsetzt, und miocäne Mergel, teilweise von Andesitbreccien überlagert. Weit ausgedehnt ist das Alluvium.

Das Resultat auch dieser neueren Untersuchung war demnach ein ungünstiges. *Posewitz.*

688. **Stoll,** G.: Kiekjes op Java. Kl.-8°, 329 S. Haag, Blankwaardt & Schoonhoven, o. J. (1904). fl. 2,90.

Eine Sammlung von Zeitungsartikeln, das Leben der javanischen Dorfbewohner behandelnd. Wenn die Tagespresse in Niederländisch-Indien durchgehend denselben Gehalt und dieselbe vollendete Form hätte wie diese Essays, könnte man sie beglückwünschen; leider trifft das nicht ganz zu. Ich glaube, noch niemals ein so treffliches Buch über das intime Leben der Javaner gelesen zu haben. Für die Ethnographie wäre manches interessante Faktum daraus zu entnehmen, z. B. über die Kinderspiele, die Erziehung der Kinder, die Naturkenntnis der Javaner. Auch über die ökonomischen Zustände findet man viel Wertvolles. *J. F. Niermeyer.*

689. **Homan van der Heyde,** J.: Aanteekeningen betreffende het kratermeer op de Kloet in verband met de uitbarsting op 23. Mei 1901. (Tijdschr. K. Nederl. Aardr. Gen. 1904, Bd. XXI, H. 2, S. 203—26, 6 Taf.)

Die von sehr guten Abbildungen begleitete Abhandlung bietet eine wichtige Ergänzung zu den bisherigen Beschreibungen des Kelutausbruchs (s. Pet. Mitt. 1902, S. 44, und LB. Nr. 448), zumal ein Zufall es gefügt hat, daß der Verfasser diesen Vulkan kurze Zeit vor dem Ereignis besucht hatte. Infolge einer bald nach der Eruption wiederholten Besteigung konnte somit ein klares Bild von den stattgehabten Veränderungen entworfen werden.

Wo früher Wald- und Grasland das Auge erfreute, war in einem Abstand von 6—7 km vom Krater eine kahle Berglandschaft entstanden. In dieser Entfernung betrug die Mächtigkeit der Auswurfsmassen nur wenige Zentimeter, in 3—4 km Entfernung wurde dieselbe zu 0,4—0,6 m gemessen, während sie in unmittelbarer Nähe des Schauplatzes nicht mehr zu bestimmen war.

Der Durchmesser des Kratersees beträgt etwa 1000 m. Sein Spiegel war infolge des Ausbruchs um 77 m erniedrigt worden, und der Verfasser berechnete die herausgeschleuderten Wassermengen zu 30 Millionen cbm, welche aber den Wasserstand des Brantasflusses nur in geringem Maße beeinflußten. Dieser Umstand ist leicht zu erklären, wenn man bedenkt, daß dieser Fluß bei Wolkenbrüchen innerhalb 24 Stunden 120 Millionen cbm zu befördern imstande ist.

Am 26. Dezember 1903 fand ein dritter Besuch des Berges statt, bei welcher Gelegenheit es dem Verfasser gelang, zum See hinabzusteigen, dessen Wasser nunmehr nur noch eine Temperatur von 40,8°C besaß. Eine Erhöhung des Spiegels hatte nicht stattgefunden. In der unmittelbaren Umgebung war noch alles kahl und öde, aber an den Abhängen des Berges zeigte sich die Vegetation wieder in der Entwicklung begriffen. *A. Wichmann* (Utrecht).

690a. **Niermeyer,** J. F.: De bevloeiingswerken op Java. (SA.: Tijdschr. K. Nederl. Aardr. Gen. 1903. 8°, 45 S. mit 2 K.)

690b. **Bernard,** F.: Aménagement des eaux à Java. Irrigation des rizières. 4°, 73 S., 16 Taf. Paris, Béranger, 1903.

Die beiden Arbeiten geben eine Übersicht der ausgeführten und der im Baue begriffenen oder geplanten Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen auf Java. Während Niermeyers Schrift nur zwei

einfache, erläuternde Kartenskizzen enthält, ist Bernards Broschüre zunächst im Texte mit einem Schmucke von 47 kleinen Bildern, von denen manche als charakteristische Landschaftsbilder einen Wert haben, versehen; der Text wie die beigegebenen 16 Tafeln bringen dann eine reiche Fülle von Profilen, Grundrissen und Aufrissen der javanischen Wasserwerke; dem Geographen werden am meisten einige hydrographische Kartenskizzen und die Längsprofile Aufmerksamkeit abnötigen. Bernard ist wohl Fachmann; darum findet man bei ihm mehr Angaben über die technischen Aufgaben, die zu lösen waren, als bei Niermeyer; auch erleichtern zahlreiche in den Text eingestreute tabellarische Übersichten das Verständnis der geschilderten Verhältnisse. Niermeyer berichtet mit einer gewissen Freude und Anerkennung über die Tätigkeit seiner Landsleute; Bernard lobt auch, hält aber hin und wieder schärfere Kritik nicht zurück. Beide Arbeiten bieten des Interessanten eine Fülle und ergänzen sich gegenseitig.

In Java ist nach einer in beiden Schriften enthaltenen Tabelle eine Fläche von nach Niermeyer 7630 qkm, nach Bernard von 774 700 ha, das entspricht an Größe fast genau dem Großherzogtum Hessen, mit Hilfe von belangreichen Anlagen künstlich bewässert oder zur Bewässerung in Aussicht genommen; kleine Wasserwerke der Eingeborenen sind dabei aber nicht berücksichtigt. Bernards Angaben folgend, würden sie eine Fläche von 403 300 ha umfassen. Niermeyer betont, daß nach den Karten Javas Wassernetz meist ausschließlich aus Flüssen zu bestehen scheint, während diese doch in Wirklichkeit ihr Wasser größtenteils an Bewässerungskanäle abgeben. Er bietet eine Übersicht der Bewässerungsanlagen auf Java im Zusammenhang unter Angabe der Quellen, die eine genaue Beschreibung der von holländischen Ingenieuren geschaffenen Werke liefern. — In tropischen Gebieten ist die Bewässerung nötig, nicht um mehr Wasser auf die Äcker zu bringen, als der Regen hergibt, sondern um es zu haben, wann und solange man es wünscht. Bernard sagt: »Es gilt die scharfen Gegensätze zu vermindern, da auf die Gewitterregen die brennende Sonne folgt, die übermächtige Verdunstung fördert.«

Besonders für eine vorteilhafte Kultur des Reises ist künstliche Bewässerung unentbehrlich. Zwar ist nach Bernard ein Vergleich der früheren Lage in unbewässerten Gebieten mit der, die durch die Einführung künstlicher Bewässerung in denselben Landschaften erzeugt wurde, aus Mangel an statistischem Material nicht möglich, aber trotzdem kann man zum Vergleich heute noch unbewässerte Reisfelder (Ladangs) herbeizichen; es ergibt sich dann, daß diese im Mittel der Jahre 1885—96 auf dem Hektar eine Ernte von nur 1650 kg ergaben, während die Sawahs 2565 kg auf dem Hektar erzeugten. Es ist nicht allein die Wasserzufuhr, die solche Resultate gezeitigt, sondern vielfach sind dabei auch die nicht unbedeutenden Alluvionen wirksam. »Während kritischer Jahre hat die künstliche Bewässerung allein Katastrophen verhindert. 1885 gaben 7/8 der Sawahs eine zweite Ernte, während diese auf 3/4 der Ladangs ganz ausfiel.« Eine Hungersnot kann in Gebieten mit geregelter und guter Bewässerung nur noch durch außergewöhnliche Ereignisse wie Zyklone, Dammbrüche usw. herbeigeführt werden. Die Wirkung der Bewässerung ändert sich mit dem Maße des zur Verfügung stehenden Wassers. »Im Brantasdelta, wo man während der Regenzeit 3—5 l in der Sekunde auf den Hektar bringt, ergibt sich eine mittlere Ernte von 3600 kg, und sie steigt bis zu 5500 kg. An der Mündung des Solo im Distrikt Sidajoe gewinnt man 6000 kg und ebensoviel in der Gegend von Buitenzorg.« Dabei hat der Reis von den Sawahs viel höheren Handelswert als der von den Ladangs. Der Javareis, der in Europa mit 51 Gulden für den Doppelzentner bezahlt wird, stammt nur von Sawahs.

Niermeyer gibt eine Schilderung der von den Eingeborenen hergestellten Anlagen. Größere Flüsse können diese nicht beherrschen; am besten gelingen ihnen Bewässerungsanlagen im kleinen Maßstab und im hügeligen Terrain mit Hilfe von Quellen oder Stauwerken. Einer der Hauptfehler, den sie machen, besteht darin, daß sie es versäumen, Land vor den Deichen freizulassen. Die Dammbauten sind von geringer Festigkeit, denn man benutzt zu ihrer Herstellung nur das Material, das die Nachbarschaft hergibt. Man nimmt Rollsteine, die man in Krandjangs, das sind aus Bambus geflochtene Körbe, abwechselnd mit Blättern und Lehm legt. Das Ganze wird versteift durch Bambus- und Kokosstangen. In der Umgebung der größeren Werke sind die Kokospalmen ganz ausgerottet. Die Dämme brechen stets beim ersten Hochwasser und werden jedesmal wiederhergestellt. Das Land würde zuweilen, wenn die Holländer nicht eingegriffen hätten, ganz unbewohnbar geworden sein, wie z. B. in Westbrebes bei Westmonsun und im Pategoeangebiet. Kanäle waren hier in Flußarme verwandelt, Flußarme vollkommen versandet. — Um was für Aufgaben es sich bei Zähmung der javanischen Flüsse handelt, davon hier einige wenige von den vielen Beispielen, die Bernard anführt: »Das Gebiet des Waloeh hat eine Oberfläche von 109 qkm; der Fluß hatte aber zu wiederholten Malen eine Wasserführung von 700 cbm. Vom Babakan hat man festgestellt, daß die Wasserführung sich im Laufe eines Abends von 1—100 cbm hebt und sich dergestalt wieder vermindert, daß sie am nächsten Tage 4—5 cbm beträgt. Man begreift daher, daß die Unwetter ungeheure Zerstörungen hervorbringen müssen.«

Es hat sich gezeigt, daß man eine Besserung der Verhältnisse nur auf Grund einer genauen Kartierung wird herbeiführen können. Auf Grund von Detailblättern der topographischen Karten in demselben Maßstab (1 : 20 000) und in der gleichen Blattverteilung werden nach Niermeyer seit 1894 in Batavia »waterstaats kaarten« verfertigt; man legt die Sawahs mit verschiedenen Farben an, je nach ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Leitungen. Nur für wenige der 15 »irrigatie-afdeelingen«, in die man zum Zwecke der Beaufsichtigung Java neuerdings einteilen will, sind diese Karten aber fertiggestellt (Kediri, Malang, Brantasdelta). Die praktische Ausführung der Bauten erfolgt nach Karten im Maßstab 1 : 20 000 für Bergterrain, 1 : 5000 für plattes Land.

Niermeyer liefert eine geschichtliche Übersicht der zur Zeit der Kompanie und im 19. Jahrhundert durch Holländer angelegten Wasserwerke. Er unterscheidet im 19. Jahrhundert vier Bauperioden; die letzte derselben läßt er 1885 beginnen. Der Oberingenieur W. F. Heskes hat 1890 einen »Allgemeen irrigatie-plan« eingereicht, auf dem 16 Werke verzeichnet sind. Das ist ein großer Fortschritt. Die Werke selbst teilt Niermeyer in Delta- und »Helling«-(Hügel-)Werke ein. Deltawerke sind die von Tji Manoek, Brantas, Sampejan und Demak, auch die von Westbrebes gehören hierher. Hellingwerke sind die Leitungen zwischen Buitenzorg und Batavia, Werke an der Nordküste von Mitteljava und an der Nordküste des Ostvorsprungs der Insel. Eine besondere Stellung nehmen die großen Werke im Solotal (s. darüber auch LB. 1901, Nr. 757) und die auf den Ebenen im Innern ein.

Die Verfasser beider eben angeführten Schriften geben auf 27 Seiten eine Beschreibung der einzelnen Wasserwerke (Bernard liefert auch Notizen über die Kosten derselben). Besonders hingewiesen sei auf die Beschreibungen des Staudamms von Lengkong im Brantas. Daß die Wasserwerke nicht immer allein der Gewinnung oder Werterhöhung von Kulturland dienen, sondern auch zum Schutze von Häfen gegen Versandung beitragen sollen, davon wird wiederholt berichtet.

A. v. Bockelmann.

691. **Chijs,** J. A. van der: Geschiedenis van de gouvernements thee-cultuur op Java, samengesteld voornamelijh mit officiëele bronnen. 8°, VIII u. 604 S. Batavia, Landsdrukkerij; Haag, Nijhoff, 1903. fl. 9.

Der gelehrte Archivar von Batavia, der sein ganzes Leben der Kolonialgeschichte von Niederländisch-Indien gewidmet hat, gibt hier in ausführlicher Darstellung die Geschichte der Teekultur, soweit diese von der Regierung unterstützt wurde, d. h. bis zum Jahre 1865. Bekanntlich wurde in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts vom Generalgouverneur Van den Bosch ein neues kolonialwirtschaftliches System in Java eingeführt, das sog. Kultursystem: die ackerbauende Bevölkerung sollte statt Grundsteuer zu zahlen, einen Teil ihrer Felder an Stelle von Reis mit wertvolleren Gewächsen bebauen, zumal Zucker und Indigo. Zugleich aber suchte die Regierung für die Berggegenden neben der schon längst existierenden Kaffeekultur nach neuen Produkten. 1826 wurden durch Vermittlung des berühmten Forschers v. Siebold aus Japan Teepflanzen eingeführt. Die ersten Versuche im Botanischen Garten zu Buitenzorg fielen gut aus. 1829 wurden Teesträucher aus China (Prov. Fokien) nach Java gebracht. Seitdem versuchte man die Kultur in den meisten Residentschaften Javas; größeren Umfang bekam sie nur im W der Insel, wo die Regierung mit verschiedenen Plantagenbesitzern Kontrakte abschloß. Aus diesen Kontraktunternehmungen, die in den 50er oder 60er Jahren selbständig wurden, ist die heutige wichtige Teekultur von Westjava hervorgegangen.

Im Vorwort macht der Verfasser die Leser darauf aufmerksam,

daß die Lektüre des Buches nicht gerade amüsant sein könne. Die Kolonialregierung hat »wegen früheren Mißbrauchs diesmal eine ziemlich strenge Zensur geübt, so daß alle etwas scharf zugespitzten Stellen aus dem Buche verschwanden, wodurch die Lebendigkeit der durchgehends wenig fesselnden Darstellung nicht gerade erhöht wurde«.

Es liegt mir daran, auch an dieser Stelle mit Entrüstung Verwahrung einzulegen gegen diese Engherzigkeit des Buitenzorgschen Bureaukratismus. Wir im Mutterland wußten nicht einmal von der Existenz einer kolonialen Zensur, und jeder Forscher wird mir zustimmen, daß eine solche bei wissenschaftlichen Arbeiten keine Berechtigung hat und nur, wie in diesem Falle, der Wissenschaft erheblichen Schaden bringen kann. *J. F. Niermeyer.*

692. **Beccari,** Odoardo: Nelle forestiere di Borneo. 8°, 667 S., 3 K. Florenz, Landi, 1902. l. 20.

Bereits in den Jahren 1865—68 hatte Beccari die Stromgebiete von Sarawak (Nordborneo) als Botaniker durchforscht und die Ergebnisse seiner Reisen im Bolletino della Società Geografica Italiana unter dem Titel »Cenno di un viaggio a Borneo« 1868 veröffentlicht.

Nach vielen Jahren brachte ihn der Zufall in Florenz mit der Gemahlin des Radscha Brooke, Herrschers von Serawak, zusammen, welche ihn nun ermutigte, seine Reisenotizen und Aufzeichnungen zu veröffentlichen. Da während der 20 Jahre, welche seit seiner Reise verflossen waren, sich in Serawak nicht viel geändert hatte, seit dieser Zeit auch kein Reisender mehr in so großem Stile Reisen unternommen hatte und außerdem die Gemahlin des Radscha Brooke viele selbst aufgenommene und äußerst gelungene Photographien ihm zur Disposition stellte, so unternahm es nun Beccari, in einem stattlichen Bande seine Erlebnisse und gesammelten Erfahrungen über Land und Leute dem Publikum vorzuführen. Eine beigefügte Karte führt die Reisen an, welche er unternommen hatte. *Posewitz.*

693. **Combanaire,** Adolphe: Au pays des coupeurs de têtes à travers Bornéo. 18°, 387 S., 1 K. Paris, Plon, o. J. (1903). fr. 3,50.

Die Triebfeder dieser Reise quer durch Borneo von N nach S war das Suchen nach Guttaperchabäumen, da letztere stets mehr ausgerottet wurden und nicht mehr ausreichten, um das für die submarinen Kabel benötigte Guttapercha zu liefern. In Singapore kam Combanaire, nachdem er verschiedene Sorten Guttapercha studiert hatte, zu der Überzeugung, daß der Baum, welcher das beste Guttapercha liefert, im Innern Borneos zu suchen und zu finden sei, und mit raschem Entschluß machte er sich nun daran, ihn aufzusuchen. Von der Nordküste Borneos, von Serawak aus begann die Reise. Combanaire durchquerte das Grenzgebirge und gelangte nach Holländisch-Westborneo. Ein Aufstand veranlaßte ihn, seine Reiseroute zu ändern; er wurde gefangen und zum Radscha von Song-Kong gebracht, wo er sich als einen Emissär des Radscha Brooke ausgab und so sein Leben rettete. Nun mußte er zurück nach Serawak, drang aber bald wieder gegen W vor, erreichte am Flusse Blitong den Kapuasstrom und ging weiter nach S an den Sepak- und Pinohfluß. In den Urwäldern streifte er umher, und es gelang ihm, den besten Guttapercha liefernden Baum zu finden. Nachdem er viele junge Pflanzen eingesammelt und sein Reiseziel erreicht hatte, gelangte er nach vielen Mühseligkeiten endlich zum Pembuang, einem Strome Südborneos, auf dem er bis zur Küste fuhr, und von hier kehrte er nach Singapore zurück. — Das Buch ist interessant geschrieben und bildet eine angenehme Lektüre. *Posewitz.*

694. **Spaan,** A. H.: Naar de Boven-Kelei (Sambalioeng). Een reis in de binnenlanden van Borneo (26. Aug. bis 17. Sept. 1901). (Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen. 1903, Nr. 2, S. 175—90, 1 K.)

Spaan schildert im Texte zu seiner Kartenskizze eines Teiles des oberen Kelei in Ostborneo eine siebentägige Fahrt auf dem ganz unbekannten Teile dieses Flusses von seinem großen Knie beim Segai-Dorfe Moeara Lassan bis Ktong im Gebiet der Poenans aufwärts. Er mußte hier zurückbleiben, weil seine schwere Prauw nicht weiter aufwärts zu bringen war; für leichtere Prauwen ist der Fluß noch höher hinauf befahrbar. — Von 50 m Breite bei Moeara Lassan verschmälert sich der Fluß allmählich bis zu 25 m bei Long Ktong. Der Fluß ist reißend und reich an Stromschnellen; auch erschweren mitten in seinem Bett aufragende Felsen seine Bereisung. Wie stark die Strömung ist, beweist auch der Umstand, daß dieselbe Strecke, die aufwärts in sieben Tagen zurückgelegt wurde, abwärts nur zwei Reisetage erforderte. — Die Uferlandschaft zeigte im allgemeinen hügeligen Charakter; die Hügel erreichen hin und wieder 200 m Höhe. Links vom Strome, etwa 2/3 der zurückgelegten Strecke vom Knie stromaufwärts, erhebt sich ein schöner Kegelberg, der Koeng Pehong. Spaan schreibt: »Der Berg ist nach Schätzung reichlich 1000 m hoch und hängt mit dem dichter am Flusse liegenden Koeng Pehas, der etwas niedriger, vielleicht 800—900 m hoch ist, zusammen. Es kommt mir vor, als ob beide Berge den Teil einer Bergkette bilden, die ungefähr in der Richtung des Stromes sich hinzieht.« — Verfasser erzählt von einem Gebrauch der ihn begleitenden Segais beim Betreten ihnen noch unbekannten Gebiets, der in der Darbringung eines Eies als Opfer bestand. »Nachdem alle Leute das zum Opfer bestimmte Ei berührt hatten, sprach Lakin (der Gatte von Tanah Merohs weiblichem Radscha) mit lauter Stimme ein Gebet der Beschwörung, worauf das Ei auf einen in den Boden gepflanzten Stock gesteckt wurde. — Die Poenans traf Spaan nicht in ihren am Strome gelegenen Dörfern an, da sie, um wilden Sago zu sammeln, viele Tagereisen weit zerstreut im Urwald sich aufhielten. Nur einige »hoofden« wurden durch die ausgesandten Segais in sein Lager geführt. — Die Poenans scheinen nach Spaans Angaben in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis von dem obersten Radscha der Segais zu stehen, der auch eine Art Handelsmonopol bei ihnen ausübt.

A. v. Bockelmann.

695. **Schmidt,** Carl: Über die Geologie von Nordwestborneo und eine daselbst entstandene »Neue Insel«. (Gerland, Beiträge zur Geophysik, Bd. VII, S. 120—36, Taf. VI. Leipzig 1904.)

1. Nach einigen einleitenden Bemerkungen wird zunächst die Insel Labuan besprochen, die mit den südlich vorgelagerten Inseln aus zwei Synklinalen und zwei Antiklinalen besteht (hauptsächlich tertiäre Sandsteinschichten mit Schiefertonen und eingelagerten Kohlenflözen). In den Sandsteinen des steil nach NNW einfallenden Schichtenkomplexes finden sich mehrfach Ölspuren. Ziemlich große Quantitäten, auf Wasser treibend, hatte Spenser St. John bereits vor über 40 Jahren beobachtet. Auf der östlich von dieser Insel liegenden Halbinsel Klias wurden im südlichen Teile eine, im nördlichen Teile drei Antiklinalen beobachtet. In Brunei, in der Nähe des Hauptorts, wurden aufs neue drei Antiklinalen nachgewiesen und abermals mit Spuren von Öl. Wegen der steilen Schichtenstellung werden die Aussichten auf das Vorhandensein produktiver Ölhorizonte als wenig günstig betrachtet. Die kohlenführenden Schichten werden dem Untereocän zugezählt.

2. Wiederholt ist über das Auftauchen einer Insel — der man den Namen Ruby gegeben hat — an der Küste von Borneo unter 115° 21′ O. 5° 20′ 30″ N. bei Gelegenheit des großen philippinischen Erdbebens am 21. Septbr. 1897 berichtet worden (Pet. Mitt. 1897, Bd. XLIII, S. 295). Zwei Jahre nach dem Ereignis hatte der Verfasser Gelegenheit, das Eiland zu besuchen, dessen ursprüngliche Länge 250 m betrug, nunmehr aber auf 140 m zurückgegangen war. Auch in der Nähe der Insel Balundangan unweit der Insel Banguey im N von Borneo war an dem nämlichen Tage ein ähnliches Eiland gebildet worden. In Übereinstimmung mit dem Material und den Erscheinungen bei der Entstehung führt der Verfasser die Entstehung darauf zurück, daß zwischen den steilstehenden Mergel- und Sandsteinschichten in der Achse der Antiklinale sich eine schlammige, mit Naphtha, Ozokerit und Gas vermischte Masse angesammelt hatte, die alsdann durch die seismische Erschütterung in die Höhe getrieben wurde. An einer Reihe von Beispielen aus dem Indischen Archipel und aus Hinterindien wird gezeigt, wie empfindlich Schlammquellen auf Erdbeben reagieren.

Zum Schlusse wird noch auf die Erdwachsgänge von Boryslaw in Galizien hingewiesen und die Frage erörtert, ob nicht vielleicht die Bildung derselben mit pliocänen oder diluvialen Schlammvulkanen zusammenhängt. *A. Wichmann* (Utrecht).

696. **Nieuwenhuis,** H. W.: Een schets van de bevolking in Centraal-Borneo. 8°, 32 S. Groningen, Noordhoff, 1902. fl. 0,85.

Dr. Nieuwenhuis, welcher Gelegenheit hatte, die wissenschaftliche Zentralborneoexpedition als Arzt in den Jahren 1893 und 1894 zu begleiten, und auch später eine Reise quer durch Borneo unternahm, gibt uns ein allgemeines Bild von der Bevölkerung Zentralborneos, welches durchaus nicht ungünstig ist. »Die verschiedene Beurteilung der Eingeborenen seitens der Reisenden rührt davon her, daß man

Sprache und Sitten derselben nicht kennt. Jedoch ganz anders gestaltet sich das Bild von unseren Mitmenschen, wenn man Zeit hat, längere Zeit mit einem Stamme zu verkehren, und in ihrer Sprache mit ihnen reden kann. Dann sieht man, wie die echt menschlichen Züge einer nach dem andern zum Vorschein treten, und man gelangt zu der Entdeckung, welche für die Europäer in der Regel tief verborgen bleibt, daß unter einer Umhüllung von ungewohnten Lebensumständen und Lebensäußerungen Menschen zum Vorschein kommen, gleich uns, mit denselben ursprünglichen Eigenschaften, mit denselben Wünschen, demselben Hoffen und Fürchten, bloß verändert infolge der Umstände, unter welchen sie leben.« Nieuwenhuis, welcher sich mit Ethnographie befaßte, konnte manches von ihnen hören, was andern verborgen blieb, und am unzugänglichsten zeigten sich die Eingeborenen betreffs ihrer religiösen Anschauungen und ihres Gottesdienstes. Es werden uns in anschaulicher Weise die Mühseligkeiten der Reise zu Wasser und zu Lande beschrieben, wobei die Verläßlichkeit, Umsicht und Geschicklichkeit der Eingeborenen besonders hervorgehoben wird. *Posewitz.*

697. **Nieuwenhuis,** H. W.: Anthropometrische Untersuchungen bei den Dajak. Bearbeitet durch Dr. J. H. F. Kohlbrugge. (Mitt. aus dem Niederl. Reichsmuseum für Völkerkunde.) 8°, 17 S. mit 3 Taf. u. 1 K. Haarlem, Kleinmann & Co., 1903.

Das mit einem Vorwort von Direktor Schmeltz versehene Heft enthält je 33 Maße von 135 Individuen, die Nieuwenhuis untersucht und gemessen hat. Dieser ausgezeichnete Gelehrte, dessen Buch über Zentralborneo 1900 bei Brill in Leiden erschienen ist, hat, ohne fachmännisch ausgebildet zu sein, sehr viel Zeit und Mühe auch auf rein physisch-anthropologische Arbeit verwendet. Soweit ich bei Durchsicht seiner Tabellen entnehmen kann, hat er sehr viel besser gemessen, als dies Laien ohne regelrechten praktischen Unterricht in diesen Dingen gewöhnlich fertig bringen. Mehrere seiner Maße sind allerdings veraltet und überflüssig, so z. B. der Abstand zwischen Scheitel und Nasenwurzel, zwischen Scheitel und Mund, zwischen Scheitel und Kinn, und zwischen Scheitel und Tragus, alles in Projektion gemessen. Besonders bedauerlich erscheint mir, daß er statt der so wichtigen Nasenhöhe die sehr minderwertige Nasenlänge (längs des Nasenrückens von der Wurzel bis zur Spitze) gemessen hat. Seine so gewonnenen Indices sind nur untereinander, nicht mit denen anderer Autoren vergleichbar. Außerordentlich wertvoll und geradezu musterhaft aber sind die drei Lichtdrucktafeln, von denen die erste eine etwa 19jährige Kajanfrau von vorn und von der Seite zeigt. Die zweite gibt die Vorderansicht einer noch jüngeren Kajanfrau mit sehr reichem Schmuck und die Vorderansicht eines jungen Kajanmanns mit sehr stark ausgeweiteten Ohrläppchen. Taf. 3 gibt zwei Vorderansichten, die eine von einer jungen Kajanfrau, die andere von einer unter den Kajan lebenden Leibeigenen. Die beigegebene Karte ist eine nach Aufnahmen der topographischen Brigade der holländischen indischen Armee 1886—95 hergestellte Stromkarte von Westborneo mit Angabe der Wohnsitze der Stämme. *v. Luschan.*

698. **Bücking,** H.: Beiträge zur Geologie von Celebes. (Samml. des geol. Reichsmuseums in Leiden, Ser. I, Bd. VII, Heft 1, S. 29—205 mit 4 Taf. u. 1 K. in 1:2000000.)

1. Verfasser gibt zunächst die Beschreibung einer von H. T. Hoven bei Gelegenheit von Vermessungsarbeiten längs der Westküste von Celebes zusammengebrachten Gesteinssammlung. Von besonders wichtigen Verhältnissen kann hier angegeben werden, daß die nördliche Kette, die am Stroomenkap nach W hin abbricht, aus Gneis mit vorgelagertem Sandstein besteht, daß die Westseite der Bai von Toli-Toli und das Gebirge südlich vom Kap Dondo wesentlich aus Granit aufgebaut sind und letztere Gesteine den Kern des Gebirges bis zur Bai von Tambu zu bilden scheinen. Granit erstreckt sich auch noch weiter südlich bis zur Landenge zwischen der Palu-Bai und dem Golfe von Tomini und läßt sich südlich wohl bis in die Gegend des Lindu-Sees verfolgen. Granitgeschiebe fanden sich noch im Kali Maluno an der Mandarküste.

An dieser bislang geologisch unbekannten Küste herrschen interessanterweise neben Andesiten Leucitgesteine. Im S sind wesentlich Andesitkonglomerate und Tuffe, vom Kap Ongkona an nordwärts hauptsächlich Leucitgesteine und zugehörige Tuffe beobachtet. Da aus früheren Untersuchungen (Gebr. Sarasin, A. Wichmann) das Vorkommen von Leucitgesteinen neben Andesiten und Trachyten noch viel weiter im S (selbst noch in der Umgebung des Pik von Maros, nordöstlich Makassar) bekannt ist, so ist in dem westlichen Südarm der Celebesinsel ein weites Verbreitungsgebiet dieser interessanten Gesteinsgruppe nachgewiesen.

2. Wie Verfasser schon früher feststellte, bestehen die Berge bei Sumalata aus Konglomeraten von Eruptivgesteinen. Sie werden jetzt als Andesite bzw. Propylite bezeichnet und näher beschrieben. Auch wird Diorit als Gerölle im Sumalatafluß erwähnt.

3. Unter Gesteinen aus dem Matinang-Gebirge in Nordcelebes, die von den Gebr. Sarasin gesammelt wurden, interessieren besonders Leucitgesteine (Leucitbasanit). Ferner werden andesitische und porphyritische Eruptivgesteine, Konglomerate, Breccien und Tuffe von Andesiten, Propyliten usw., sowie Schieferton beschrieben.

4. Von den Gesteinen aus der Gegend von Paguat und Bone verdienen verbreitete Liparite Erwähnung, die zum Teil früher für Quarzporphyr gehalten wurden.

5. In der Gegend östlich von Pangkadjene, nördlich Makassar, fand Verfasser in den tiefsten Lagen der Kalksteine echte Nummuliten und Orthophragminen (Discocyclinen). In den höheren Kalksteinlagen, die, wie es scheint, konkordant auf den also sicher eocänen Nummulitenkalken lagern, finden sich die erwähnten Versteinerungen nicht, sondern nur Lepidocyclinen. R. D. M. Verbeek, der später dieselbe Beobachtung machte, möchte danach die oberen Kalke als miocän betrachten. Das 1 m starke Kohlenflöz von Kantisang lagert unter 2—5 m Sandstein und wie dieser unter dem Nummulitenkalk. Begleitender Biotit-Leucitbasalt und Tuff sind vielleicht älter als der Kalkstein und jünger als die Kohle. Bei Mangliu am und im Pangkadjenefluß treten Glimmerschiefer und kieseliger Tonschiefer, sowie grobe Konglomerate und Breccien dieser Gesteine zutage. Auch werden Hornblendeschiefer, granatführende Glaukophanschiefer und Serpentin erwähnt.

6. Besonders dankenswert ist die vom Verfasser gebotene Übersicht über die Resultate der bisherigen geologischen Untersuchungen von Celebes. Hier muß es genügen, auf Bückings Zusammenfassung hinzuweisen und nur die wichtigsten Gesteinstypen zu nennen.

a) Gneis und kristalline Schiefer nebst Einlagerungen von Phyllit, Hornblendeschiefer, Quarzit, Marmor, Tonschiefer usw., z. T. wohl azoisch, z. T. auch paläozoisch und vielleicht sogar kretazeisch.

b) Ältere massige Gesteine: Granit und Diorit; Peridotit, Gabbro, Serpentin und verwandte Gesteine; Quarzporphyr, Orthophyr, Porphyrit; Diabas und Diabasporphyrit.

c) Ablagerungen unbekannten Alters: Konglomerate und Breccien von Glimmerschiefer und Quarzit, Tonschiefer, Grauwackenschiefer, Radiolarientone, Kalksteine, Andesit- und Propylitkonglomerate und Breccien (die einen hervorragenden Anteil am Aufbau von Nordcelebes nehmen).

d) Eocäne Ablagerungen: Sandsteine und Mergel mit Pechkohlen, Nummulitenkalk u. a.

e) Miocäne und pliocäne Ablagerungen: Orbitoidenkalkstein, Globigerinenmergel, Sandsteine, Konglomerate, Schiefertone u. a.

f) Jüngste tertiäre, quartäre und rezente Sedimentbildungen: Deltabildungen, Korallenriffe, fluviale Absätze, Laterit, Kieselsinter, Konglomerate und Breccien.

g) Tertiäre und jüngere Eruptivbildungen ohne nachweisbaren Zusammenhang mit deutlichen Krateren: Leucitgesteine (Leucitit, Leucitbasalt, Leucittephrit, Leucitbasanit, Leucittrachyt, leucitführender Trachydolerit, Tuffe); Nephelingesteine (Phonolith), Trachytgesteine (Liparit, Trachyt, Tuffe); Dacit, Hornblende-, Glimmer- und Augitandesit mit Konglomeraten, Breccien und Tuffen, Feldspatbasalt.

h) Jungvulkanische Bildungen von zum Teil noch tätigen Vulkanen mit deutlichen Krateren ableitbar: Minahassa und angrenzende Teile von Bolang-Mongondow; Insel Una-Una (Binang-Unang), die nordwestlichste der Togian-Inseln im Golfe von Tomini; Pik von Bontaeng oder Lompo Battang Bowonglangi oder Bulu (Gunung) Bonto Uhu. *F. Rinne.*

699. **Koperberg,** M.: Geologische en mijnbouwkundige onderzoekingen in de residentie Menado gedurende het jaar 1902. (Jb. van het Mijnwezen, Batavia 1903, Bd. XXXII, S. 170 bis 178, Taf. 1.)

Im Anschluß an Berichte der vorhergehenden Jahre, auf die jedesmal verwiesen wird, werden eine Anzahl neuer Beobachtungen mitgeteilt. Eine Gliederung der verschiedenen Ablagerungen hat sich bisher ebensowenig durchführen lassen wie die Altersbestimmung der Eruptivgesteine. Die Gebiete, welche besonders im Hinblick auf im Gange befindliche Grubenunternehmungen besucht wurden, sind: 1. die Landschaft Kaidipan, 2. die Distrikte Pagujama und Bualema im westlichen Teile der Abteilung Gorontalo, 3. die Landschaft Bwool und 4. das niedrige Hügelland im nordwestlichen Teile der Minahassa, welches aus vulkanischem Material besteht. *A. Wichmann* (Utrecht).

700. **Kruijt,** Alb. C.: Gegevens voor het bevolkings vraagstuk van een gedeelte van Midden-Celebes. (Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen. 1903, Nr. 2, S. 190—206.)

Der Inhalt der vorliegenden Abhandlung ist rein ethnographisch. Verfasser bezeichnet das Gebiet, auf das sich seine Untersuchungen erstrecken, in folgender Weise: »Die Bevölkerung des nördlichen Teiles von Mittel-Celebes, d. i. die Bevölkerung nördlich von einer Linie, die über den Golf von Mori und den Posso-See gezogen wird.« Nach ihm besteht sie aus verschiedenen kleinen Stämmen, die nach ihren Sprachen in die Kaili-Parigische und die Posso-Todjosche Gruppe eingeteilt werden können. Hiervon sind aber ausgesondert die Stämme in dem Mandar-Gebiet und die auf der östlichen Halbinsel Tandjong Api vorbei. — Das Land ist mit Ausnahme der Umgebung des Paloe-Flusses und -Golfes nur spärlich bevölkert. Die Bevölkerung drängt sich in den Flußtälern zusammen, die durch mehrere Tagereisen breite unbewohnte Urwälder von einander getrennt sind, und kann sich, ohne daß Mangel an Land eintritt, bequem dem Raubbau hingeben. Die Bevölkerung am Paloe-Flusse besteht zu 1/3 aus Fremdlingen, ja die Dörfer Donggala und Wari am Golfe gleichen Namens sind ganz von Boeginesen bewohnt; von diesem Gebiet wird in der Abhandlung daher nicht gesprochen. — Als Gründe für die geringe Dichte der Bevölkerung gibt Verfasser an: die Pockenepidemie vom Jahre 1884, die große Kindersterblichkeit, die z. B. bei den Tolage 57 Proz. beträgt, die künstlichen Mittel, die in ausgebreiteter Weise von den Mädchen angewandt werden, um die Geburt unehelicher Kinder zu verhindern, die vielen Kriege, die wiederholt zur vollständigen Ausrottung ganzer Stämme geführt haben, und den Umstand, daß die Männer oft monatelang von Hause abwesend sind, um Damar und Rotang zu sammeln. Die Kindersterblichkeit ist bei den heidnischen Stämmen größer als bei den mohammedanischen, da bei den letzteren die Frauen besser behandelt werden als bei den Heiden. Kindermord ist erschreckend häufig, bei sklavenhaltenden Stämmen noch gewöhnlicher als bei solchen ohne Sklaven, denn diese brauchen die Kinder nötiger zur Hilfe in der Wirtschaft, beim Landbau und bei den Zügen in die Urwälder. Nach Toradjaschem Adat wird Mord allein bestraft durch Blutrache der Verwandten oder bei Sklaven durch die ihrer Herren. Der Mord unehelicher Kinder wird daher nicht bestraft. Ehefrauen, die ihr Kind töten, geben dadurch dem Manne unter Umständen zur Scheidung und zur Zurückverlangung des Brautschatzes Anlaß; eine Sklavin erregt durch Kindesmord wohl den Zorn ihres Herren, getötet wird sie aber auch nicht. Ursachen für den Kindesmord sind Furcht vor Spott, Angst vor der Todesstrafe, die auf Umgang einer freien Frau mit einem Sklaven steht, und Scheu vor der Sorge und Mühe, die das Aufziehen der Kinder bereitet. Bei den heidnischen Stämmen tritt der heiratende Mann meist zur Familie der Frau über. Da nun überall eine Vergrößerung des Stammes gern gesehen wird, begrüßt bei den Heiden der Mann die Geburt eines Mädchens mit größerer Freude als die eines Knaben. Bei den Mohammedanern muß die Frau dem Manne folgen. Verfasser berichtet von den Toradjas einige interessante Fälle, in denen Frauen, die nur Knaben geboren hatten, den jüngsten Knaben ganz als Mädchen erzogen, um bei den weiblichen Arbeiten im Hause Hilfe zu haben. Es kommt vor, daß solche Männer eine teknonymische Benennung annehmen, wie »Mutter des N. N.« — Die Abhandlung enthält noch manche andere hier nicht aufzuführende Tatsachen über den Verkehr der Geschlechter untereinander und den sittlichen Standpunkt der Bevölkerung. — Verfasser erwähnt, daß man in Mittel-Celebes den Anfang mit einer amtlichen Statistik der Zu- und Abnahme der Bevölkerung gemacht hat. Bis jetzt scheint eine Abnahme sich zu zeigen; er hofft aber, daß, wenn Gouvernement und Mission festen Fuß gefaßt haben werden, eine Änderung zum Besseren eintreten wird. *A. v. Bockelmann.*

701. **Grijzen,** H. J.: Mededeelingen omtrent Beloe of Midden-Timor. (Verh. Batav. Genootsch. v. K. en W., Bd. LIV, Heft 3. 145 S.) Batavia 1904.

Die Unterabteilung Belu dehnt sich über die ganze Breite von Timor aus, schließt sich im O unmittelbar an das zu Portugal gehörende Gebiet an, während im W die Unterabteilung Babau, sowie die portugiesischen Enklaven Oikusi und Noïlmuti liegen. Ihr Flächeninhalt beträgt ca 4225 qkm. Dem Verfasser wurde in den Jahren 1898 und 1899 als Mitglied der niederländisch-portugiesischen Grenzkommission Gelegenheit geboten, nicht allein das in Rede stehende Gebiet im allgemeinen kennen zu lernen, sondern auch die zum Teil außerordentlich verwickelten innerpolitischen Verhältnisse der dasselbe zusammensetzenden kleinen Staaten zu studieren, in die man nunmehr einen klaren Einblick erhält. In nicht geringerem Maße hat der Verfasser sich auch auf ethnologischem Gebiet betätigt, und in dieser Hinsicht möge besonders auf die eingehenden Mitteilungen über die Formen des Animismus verwiesen werden. Leider, leider ist es unterlassen worden, der Abhandlung eine Karte beizugeben. *A. Wichmann* (Utrecht).

702. **Boehm,** G.: Geologische Ergebnisse einer Reise in den Molukken. (CR. IX. Congrès géol. internat. Vienne 1903.)

Rezente Korallen bildeten in dem Beobachtungsgebiet überall nur einen dünnen Überzug über älteres Gestein. Sie sind durch Hebung vielfach trocken gelegt. In bezug auf die eigentlichen geologischen Ergebnisse müssen ausführlichere Darstellungen abgewartet werden; hier sei nur bemerkt, daß neue Belege für das Nichtvorhandensein eines sino-australischen Jurakontinents im Sinne Neumayrs gefunden wurden; vielmehr hat vom Perm bis in die Kreide eine direkte Meeresverbindung vom W über den heutigen Himalaya bestanden, die sich viel weiter nach O ausdehnte, als man bisher annahm, und die Boehm einfach als Mittelmeer bezeichnet. Dafür spricht die paläontologische Übereinstimmung zwischen den Molukken und Europa. *Supan.*

703. **Garnier,** Charles: Les Américains aux Philippines. Notes de Voyage. 4°, 16 S. Rouen, E. Cagniard, 1902.

Prof. Garnier gibt in diesem in Druck gelegten Vortrag eine gedrängte Übersicht der politischen, religiösen und sozialen Verhältnisse des Archipels zur Zeit der Einsetzung des amerikanischen Regimes in den Philippinen. *F. Blumentritt.*

704. **Taft,** William H.: Civil Government in the Philippines. Voran geht: Roosevelt, Theodore: The first Civil-Governor. Gesamttitel: The Philippines. 8°, 142 S. New York, The Outlock Company, 1902.

Ein politisches Buch, das über das Wirken des ersten amerikanischen Zivilgouverneurs der Philippinen, des Richters William H. Taft, und die von ihm eingerichtete Zivilregierung des Archipels Aufschluß gibt. Für die Kolonialpolitiker nicht ohne Interesse. *F. Blumentritt.*

705. **Philippine Commission.** Report of the ——— to the President. Bd. I. 8°, 266 S. Washington, Government Printing Office, 1900.

Politische, historische, ethnographische und soziale Verhältnisse des Archipels gelangen zur Darstellung. Für uns kommen nur einige Kapitel in Betracht.

Kapitel II gibt eine Übersicht der Rassen und Stämme des Archipels, ohne mehr zu sein als ein Auszug aus dem Werke des Padre Ruiz mit naiver Wiedergabe all seiner groben Irrtümer und Auslassungen. Das Kapitel ist nicht von einem Fachmann geschrieben, an denen doch Amerika keinen Mangel leidet, und das ist sehr zu bedauern, denn die spanischen Irrtümer werden aus diesem Werke in amerikanische Bücher übergehen und verfehlte Anschauungen über die ethnographischen Verhältnisse des Archipels in weiten Kreisen verbreiten. Schade um das bedruckte Papier.

Kapitel X handelt von den Chinesen in den Philippinen. Es gibt eine Übersicht über Zahl, Stand und Lebensweise der Chinesen im Archipel, deren es etwa 40 000 im ganzen Inselgebiet, davon mehr als die Hälfte (22- bis 23 000) in Manila selbst gibt, darunter 2000 Weiber. 100—200 chinesische Kinder kommen in Manila jährlich zur Welt. Die spanische Regierung zwang jene Chinesen, welche mit eingeborenen Frauen Ehen eingingen, sich taufen zu lassen, und

so blieben die Sprößlinge dieser Verbindungen dem europäischen Kulturkreis erhalten. Jetzt aber werden nach Wegfall des Zwanges diese chinesischen Mestizen wohl meist chinesisch erzogen werden und so zu Chinesen werden, wie auf Java, nicht zum Vorteil des Landes.

Bd. II. 8°, 495 S. Ebenda 1900.

Enthält nur Verhöre und Informationen politischer Natur.

Bd. III. 8°, 443 S. Ebenda 1901.

Sehr interessant, enthält die Länder-, Völker- und Naturkunde des Archipels, bildet den Text des Atlas of the Philippines, von mir schon besprochen (Pet. Mitt. 1903, S. 137).

Bd. IV. 8°, 417 S. Ebenda 1901.

Geschichte des Archipels, Politische Kunde, Klimatologie. Entspricht dem von mir schon besprochenen Jesuitenwerk über die Philippinen (I. Bd.). (Pet. Mitt. 1903, S. 111.) *F. Blumentritt.*

706. **Philippine Commission.** Report of the ———. Annual Reports of the War Department for the Fiscal Year ended June 30th 1901. 8°, Part I, 190 S.; II, 675 S. Ebenda 1901.

Der erste Band berichtet über die militärischen, politischen, administrativen und ethnographischen Verhältnisse des Archipels, um die Regierung und das Volk der Union über die neue Erwerbung des Onkel Sam zu informieren. Aus dem Texte des völkerkundlichen Teiles erfährt der deutsche Ethnograph nichts Neues, von desto größerem Interesse sind einige nach guten Photographien wiedergegebene Völkertypen. Von besonderer Bedeutung erscheinen dem Referenten: 1. die Moros-Tänzerinnen von Kotta-baté (hierüber sonst nichts in der Literatur bekannt); 2. für den Moro-Moro-Tanz geschmückter Moro (bisher nicht abgebildet); 3. dann Porträts von Repräsentanten der wenig bekannten Mindanao-Stämme: Tagacaolo, Kalaganen und Bilanen, sowie Atás. Das Porträt des Atá ist deshalb hochinteressant, weil es einen Mann mit malaiischem Typus und wolligem Negritohaar darstellt. Es ist bekannt, daß die Atás Negritoblut in den Adern haben, und es wird auch von spanischen Ortskundigen (Missionären) behauptet, daß man unter ihnen Leute mit wolligem Haare findet, indes haben die bisher publizierten Photographien nur Individuen mit gelocktem Haare nachgewiesen, hier finden wir das erstemal die Angaben der spanischen Missionäre auch im Bilde bestätigt. Die Kalinga-Bilder geben keinen Aufschluß, mit welcher »Kalinga«-Gruppe wir es zu tun haben. Vermißt wird ein systematisch geordneter Text, der die schönen Abbildungen begleitete, doch entschuldigt der Zweck des Buches den Mangel.

Der zweite Band (Dez. 1900—15. Okt. 1901) enthält Berichte der philippinischen Kommission zur Einrichtung der amerikanischen Regierung im Philippinenarchipel, welche manche sehr interessante Notiz, für Länder- und Völkerkunde verwendbar, bringen. Am wertvollsten ist das von Prof. Worcester mit Moroshäuptlingen der Insel Mindanao aufgenommene Protokoll, das dank der Umsicht des Fragestellers manches aufklärt, was bezüglich der staatlichen und andern Verhältnisse der Moros zu wissen wünschenswert wäre. So erfahren wir, daß der von den Spaniern oft genannte, aber in seiner Bedeutung nie aufgeklärte Titel Panglima einen Richter bezeichnet, der für die Beobachtung der Gesetze und der guten Sitten seiner Gemeinde zu sorgen hat. Er wählt sich 5—6 Beirichter aus alten Männern. Kriminalverbrechen gelangen vor den Datto (Fürsten), der sich mit einem Beirat korankundiger Greise, den Atamas, versieht. Die Moros sind in kleine Staaten verteilt, an deren Spitze Dattos (Fürsten) oder Sultane stehen. Manche dieser Dattos sind unabhängig, manche sind Vasallen von Sultanen. Unter den Dattos stehen kleinere Lehensfürsten, die Sakaluran. Manche Dattos besitzen Würde und Land erblich, andere gelangen zur Herrschaft durch Belehnung. Die Macht eines Fürsten hängt von seinen persönlichen Eigenschaften ab. Den größten Einfluß besitzt der Sultan von Mindanao, der früher bei Kotta-baté am Rio Grande wohnte, jetzt aber sich auf der Halbinsel Sibuguey bei seinem Bruder aufhält. Außer den Panglimas von Ortschaften gibt es noch eine Art von Bürgermeistern, die von den Spaniern Mandarinen genannt wurden. Die höheren Priester sind die Selip (Verballhornung von Sherif), welche eine Pilgerfahrt nach Mekka unternommen haben und dort Koranstudien obgelegen sind. Die Priester niederer Kategorie zerfallen in drei Klassen: Hatip, Imam und Pilal, welche mit dem (indischen) Namen Pandita gemeinsam zusammengefaßt werden. Alle diese zum Sprachstamm der Maguindanaos gehörigen Moros erkennen den türkischen Sultan als Kalifen an. Von diesen Maguindanao-Moros unterscheiden sich scharf die um den Lanao-See wohnenden Moros, welche von den Spaniern Illanos, von den Amerikanern Lake-Moros genannt werden. Diese sprechen ein anderes Idiom als die Maguindanaos, sind kriegerischer und den Weißen feindlicher gesinnt (Worcester erfährt dies durch einen Maguindanao-Datto). Die von Worcester genannten Hilanos sind nichts anderes als diese Illanos, welche sich selbst Ilanon nennen. Andere Mißverständnisse Worcesters sind die Nennung von »Calibunas« und »Cebanos« als »Moros« mit eigenem Idiom. Die Calibunas sind nichts anderes als die Kalibuganes, eine Bastardrasse von Maguindanaos und Subanos an der Küste der Halbinsel Sibuguey bei Kurũan, Tungao usw. Die Cebanos wieder sind die Subanos oder Subanon, die in ihrer überwiegenden Masse Heiden sind, ein kleiner Teil ist zum Christentum oder Islam übergetreten.

Wenn die Kommission die Zahl der Moros auf Mindanao auf 400- bis 500 000 Seelen schätzt, so ist das, wie bei vielen amerikanischen Berichten und Schriftstellern, nichts anderes als eine kritiklose Übernahme alter spanischer Angaben.

Der Cheribi, mit dem A. W. Fergusson (S. 114) nichts anzufangen weiß, ist die Bisaya-Verbasterung des Wortes Sherif, Sarip, Salip, Selip.

Die statistischen Angaben am Schlusse des Werkes geben die Daten des spanischen Zensus von 1896 an, nach welchem die Philippinen ohne die heidnischen Bergstämme und die Moros 6 261 339 Seelen zählten. Die bei den Städtenamen angeführten Ziffern geben nicht die Ortsbevölkerung an, sondern jene der Gemeinde, welche oft große Territorien umfaßt. *F. Blumentritt.*

707. **Taft Philippine Commission.** Reports of the ———. Message from the President of the United States. 8°, 332 S. Ebenda 1901.

Enthält Artikel verschiedenen Wertes über politische, militärische, Handelsverhältnisse usw. Von großer Bedeutung sind die Abhandlungen über Benguet und seine Bewohner von dem Deutschen Otto Scheerer. Es ist die beste Schilderung, die wir von den Igorroten von Benguet besitzen, vollkommen verläßlich, da Scheerer unter diesem Volksstamm schon lange lebt. Wir erfahren da auch die Neuigkeit, daß die Igorroten von Benguet sich selbst Igudut nennen. Sie zerfallen in zwei Sprachstämme, den nördlichen, dessen Idiom Kankanai heißt, und den im Süden und Zentrum des Landes wohnenden, dessen Idiom Nabaloi oder Nabiloi genannt wird. Scheerer leitet den Namen Igorrote von dem ilokanischen ag-urut = to tear out, to root ab. (Die älteren spanischen Autoren schrieben Ygolote). — Die Bemühungen der Amerikaner, auf dem Hochland von Benguet, bei Baguio, eine Sanitätsstation zu errichten, haben zu eingehenden Forschungen bezüglich des Klimas dieser Provinz geführt, die in dieser interessanten Publikation veröffentlicht werden. Eines der bedeutendsten Werke der Amerikaner über die Philippinen.

F. Blumentritt.

708. **Burritt,** Charles H.: The Coal Measures of the Philippines. A rapid History of the Discovery of Coal in the Archipelago and subsequent Developments. 8°, 269 S. Washington, War Departm., 1901.

Schon unter der spanischen Herrschaft wurden trotz der Hindernisse, welche das Regierungssystem und die Indolenz der Verwaltungsbehörden allen derartigen Unternehmungen entgegenstellte, von Ausländern, Spaniern und Filipinos mehrere Versuche unternommen, den »Kohlenreichtum« des Archipels auszubeuten. Burritt gibt eine Geschichte des Kohlenbergbaues auf den Philippinen und beschäftigt sich hauptsächlich mit den bekanntesten Kohlenfundstätten bzw. Minen, welche auf der Insel Cebú liegen. Zahlreiche Karten (darunter eine geologische der Insel Cebú nach Centeño) und Pläne sind dem Werke beigefügt. *F. Blumentritt.*

709. **Saderra Masó,** M.: Volcanoes and seismic centers of the Philippine Archipelago. Census of the Philippine Islands. B. 3. 8°, 80 S. mit K. u. Abb. Washington, Dep. of Commerce and Labor Bureau of the Census, 1904.

Einigen allgemeinen Bemerkungen über die Geographie und Geologie der Philippinen schließt sich eine tabellarische Übersicht der tätigen und erloschenen Vulkane an, während der größte Teil den Einzelbeschreibungen der Vulkane, sowie der Schüttergebiete gewidmet ist.

Wer in dem Hefte die sehnlichst erwartete Zusammenstellung der Vulkane und einen Überblick über die Tätigkeit derselben sucht, dem wird eine herbe Enttäuschung zuteil. Die Angaben sind unvollständig und auch fehlerhaft; es besteht nicht einmal Übereinstimmung zwischen den in den Tabellen aufgeführten und denen der Einzelbeschreibungen. So werden, um nur einiges herauszugreifen, für den Canlaón auf der Insel Negros in der Tabelle als Ausbruchsjahre 1886 und 1893, im Texte dagegen 1866, 1893, 1894 und 1902 angegeben. Der Macaturin wird einmal für erloschen erklärt, das andere Mal wird über Eruptionen aus den Jahren 1840, 1856 und 1871 berichtet.

Nicht besser steht es mit den Erdbebenverzeichnissen, die sich durch die Ungenauigkeit der Daten und Unvollständigkeit auszeichnen.

Auf einer Karte sind die tätigen und erloschenen Vulkane eingetragen worden, jedoch unvollständig. Auf der andern findet sich eine Darstellung der relativen Häufigkeit der Erdbeben. Bei der Konstruktion der letzteren hat der Verfasser sich der von Montessus de Ballore vorgeschlagenen Methode bedient, die aber besonders in Gebieten, für die keine langjährigen Beobachtungsreihen vorliegen — und dieses dürfte auch für einen großen Teil der Philippinen zutreffen —, zu ganz unrichtigen Schlußfolgerungen geführt hat.

A. Wichmann (Utrecht).

Afrika.

Äquatoriales Ostafrika.

710. **Indischer Ozean.** Einfahrten nach Zanzibar-Hafen 1:50000 (Nr. 185), M. 1,90. — Zanzibar-Hafen 1:12500 (Nr. 186), M. 2,10. — Kilwa Kissiwani-Bucht 1:75000 (Nr. 188), M. 1,25. — Altschinga-Bucht 1:20000 (Nr. 190), M. 0,75. Berlin, Reichsmarineamt (D. Reimer), 1904.

711. **Woodward,** E. M.: Précis of Information concerning the Uganda Protectorate. 8°, 159 S. mit 6 K. London, Intelligence Division, War Office, 1902. 5 sh. 6.

Von den Provinzen Ugandas ist eine, die Ostprovinz mit den Distrikten Mau, Nandi, Baringo und Suk seit 1902 von Uganda abgezweigt, mit dem Ostafrika-Protektorat vereinigt und seitdem noch in die zwei Provinzen Kisumu und Naivasha zerteilt worden. Sie ist gleichwohl noch im vorliegenden Bande mit besprochen. Es ist eine große Menge von Material, allerdings nur bis 1902 reichend, in diesem Bande zusammengetragen. Derartige offizielle Handbücher pflegen ziemlich trocken zu sein: das vorliegende macht aber eine Ausnahme, da bei der Beschreibung der einzelnen Provinzen viel Gewicht auf landschaftliche Schilderungen nach den Angaben der Reisenden, z. B. Hobleys, gelegt wurde und auch die ethnographischen Partien möglichst lesbar gehalten sind. Der Bearbeiter sucht Uganda nicht besser zu machen, als es ist; er verschweigt weder die klimatischen Übelstände, noch die furchtbaren Verheerungen, die die Schlafkrankheit anrichtet. Gibt es doch Distrikte, in denen die unheimliche Epidemie in kurzer Zeit 1/6 der Bevölkerung wegraffte, so daß Pflanzungen, die gute Erträge versprochen hatten, aus Mangel an Arbeitern öde und wüst dalagen. Auch Hungersnöte fordern trotz der Fruchtbarkeit eines großen Teiles des Bodens noch ihre Opfer; so starben noch 1899 gegen 6000 Menschen, weil die Bananen, auf die man sich einseitig verließ, gänzlich fehlgeschlagen waren. Nichts berechtigt bis jetzt, auf irgendwelche Mineralschätze Hoffnungen zu setzen, Eisen ist wohl vielfach vorhanden, aber die Spuren von Gold, Kupfer und Kohle besagen sehr wenig. Dagegen scheinen die durch die Rinderpest angerichteten Verheerungen auch unter der freilebenden Tierwelt sich jetzt rasch auszugleichen. Sehr ausführlich ist die Ugandabahn besprochen, über die man aber auch in englischen Eisenbahnzeitschriften viele, zum Teil schön illustrierte Nachweise finden kann. Von den Lokomotiven waren 36 in Amerika, 34 in England und, was bemerkenswert ist, 22 in Ostindien erbaut (Juli 1902). Man hat, gerade wie es die Russen jetzt in der Mandschurei auch machen, auf freier Strecke vielfach Weichen eingelegt und hofft, im Notfall 10—12 Züge täglich in jeder Richtung befördern zu können. Jede Telegraphenstation empfängt täglich die neuesten politischen Nachrichten aus aller Welt. Die Postsendungen aus England kamen schon 1902 in 28 Tagen bis in die entlegensten Ecken des Protektorats. — Die Kartenbeilagen bestehen aus der schon öfters erwähnten Vierblattkarte in 1:633600, einer Übersichtskarte mit Angabe zahlreicher im Texte beschriebener Routen (1:1267200) und einer Karte der politischen Einteilung in 1:1900800. *F. Hahn.*

712. **Mullins,** Rev. J. D., M. A.: The Wonderful Story of Uganda. To which is added the story of Ham Mukasa, told by himself. 8°, 224 S. London, Church Missionary Society, 1904. 1 sh. 6.

Das Buch gibt in großen Zügen die Geschichte der englischen Ugandamission in übersichtlicher Darstellung bis auf die neueste Zeit, eine dankenswerte Arbeit, die das Nachschlagen vieler Jahrgänge der betreffenden Missionszeitschrift erspart. Die Darstellung empfiehlt sich durch schlichte Objektivität. Jedem, der sich mit den Verhältnissen des durch die Eisenbahn zugänglich gewordenen innerafrikanischen Gebiets bekannt machen will, wird dies Hilfsmittel willkommen sein. — Interessant ist die beigefügte Selbstbiographie eines eingeborenen Christen. — Eine beigefügte Karte und Übersichtsskizze genügen für das Verständnis. Für weitere wissenschaftliche Studien ist eine sehr ausführliche Bibliographie wertvoll. — Der Titel klingt etwas sensationell, ist aber bei den in der Tat großen Erfolgen der Christianisierung (in 25 Jahren stieg die Zahl der evangelischen Christen von 300 auf 38844) nicht unberechtigt. *R. Grundemann.*

713. **Fisher,** A. B.: Western Uganda. (G. J. 1904, Bd. XXIV, S. 249—67, 5 Ansichten, 1 K. in 1:1750000.)

Reverend Fisher hat seinen Aufenthalt als Missionar im westlichen Uganda (Unyoro, Toro, Ankole) gut benutzt, um die Sitten und Gebräuche der Eingeborenen zu studieren. Er hat auch einen Versuch gemacht, die Runssorogruppe zu ersteigen, deren Gletscherbäche seiner Meinung nach eine bergmännische Untersuchung (auf Goldspuren?) verdienen. So interessant die persönlichen Wahrnehmungen des Reisenden sind, so bedenklich sind manche seiner allgemeineren Betrachtungen. Er überschätzt doch wohl die Kenntnis der Alten von den Nilseen und glaubt überall noch Spuren einer alten höheren, einst von N gekommenen Zivilisation zu bemerken. Auf den Geräten der Batoro und Bahuku bemerkte er Darstellungen des Saturn, der Plejaden und verschiedene hieroglyphische Zeichen. Man konnte ihm diese Zeichen und Figuren nicht deuten; da nun diese Völker jetzt fast gar keine astronomischen Kenntnisse haben, scheinen ihm hier Überlieferungen aus sehr alter Zeit vorzuliegen. Bis zu König Salomo und seinen Elfenbeinschätzen gehen die Spekulationen des Verfassers. Auch gegen seine klimatologischen Auseinandersetzungen ließe sich manches einwenden: am Runssoro sollen mit mächtigem Brausen die Winde aus den vier Weltgegenden zusammentreffen und dann zurückprallend das Land mit Regen überschütten. Desto zutreffender sind seine Bemerkungen über den großen Fortschritt, den die Ugandabahn gebracht hat. Dieser Ton klingt auch in der Diskussion nach dem Vortrag an, so daß von den oben angedeuteten historischen Spekulationen des Redners wenig mehr gesprochen wurde. Einige Bilder begleiten den Vortrag, die Karte genügt zur Orientierung. *F. Hahn.*

714. **Walker,** E. E.: Reports on the Geology of the East Africa Protectorate. (Blaubuch Africa 1903, Nr. 11, Cd. 1769.) Kl.-Fol., 7 S. London, Harrison & Sons, 1903. 1½ d.

Der Regierungsgeolog Walker hatte die hier mitgeteilten vier Briefe noch einmal umarbeiten wollen, wurde aber durch den Tod daran verhindert. Es läßt sich sonach nicht feststellen, welche Änderungen der Verfasser noch gewünscht haben mag. Der erste Brief bezieht sich auf die weitere Umgebung von Mombas, besonders die sehr heißen Quellen von Jombo, deren Temperatur aber nicht genau ermittelt werden konnte. Im zweiten Briefe gelangen wir nach Taveta, in dessen Umgebung sich die Gneishügel von den vulkanischen schon dadurch aus weiter Entfernung unterscheiden lassen, daß die ersteren waldbedeckt, die letzteren aber meist waldlos sind. Der dritte und vierte Brief beziehen sich auf Ukamba und das Grabengebiet westlich vom Kenia bis zum Baringo-See. Der Kenia selbst konnte nicht berührt werden. Wirtschaftlich schien das untersuchte Gebiet keine guten Aussichten zu bieten, namentlich wurden keine bestimmten Spuren wertvoller Mineralien gefunden. *F. Hahn.*

715. **Gregory,** J. W.: Contributions to the Geology of British East Africa. II. The Geology of Mount Kenya. III. The Nepheline Syenite and Camptonite Dykes intrusive in the Coast Series. (Quart. J. Geol. Soc., London 1900, Bd. LVI, S. 205—29, Taf. 10—12.)

Der Kenia ist ein alter, bereits stark denudierter Vulkan, der für uns dadurch ein besonderes Interesse hat, daß durch die Erosion Teile des inneren Kernes, der Ausfüllung des Schlotes, aufgeschlossen sind. Es ergab sich, daß dieser Kern in seinem unteren Teile gebildet wird aus einem holokristallinen, grobkörnigen Gestein, einem olivinführenden Nephelinsyenit, der durch hohen Natrongehalt ausgezeichnet ist. Nach oben hin tritt an Stelle dieses Gesteins eine schwarze, glasige Lava von analoger Zusammensetzung, aber porphyrischer Struktur. Dieses Gestein, welches den Pantelleriten am nächsten steht, wird als Kenit (Kenyt) bezeichnet. Es setzt den zentralen, höchsten Teil des Berges zusammen. Als Reste der alten Kraterumwallung, deren Rand allerdings wohl um 300 m höher war, dürften anzusehen sein die Agglomerate, Tuffe und Aschen, welche in der oberen alpinen Zone auftreten und mit Lavaströmen von Kenit wechsellagern. Außer den Kenitlavaströmen finden sich am Kenia auch Ströme und Gänge von Phonolith und Basalt, von denen im allgemeinen die ersteren älter, die letzteren jünger als die Kenite sind. Die Basalte scheinen aus sekundären Kratern herausgetreten zu sein, die namentlich am Mt. Hoehnel im S des Berges bestanden haben mögen.

Das Vorkommen von Nephelinsyenit im innersten Teile des Vulkans deutet darauf hin, daß wir aus dem Auftreten von holokristallinen Gesteinen auf vulkanischen Inseln nicht auf die Existenz eines alten Grundgebirges zu schließen haben, wie dies manchmal geschehen ist.

In der zweiten Abhandlung wird ein Vorkommen von Nephelinsyenit am Mt. Jombo im Wadigoland, 37 engl. M. südwestlich von Mombasa beschrieben. Der Syenit bildet ein Massiv in dem Durumasandstein, und es gehen Gänge von Camptonit von ihm aus. Wir haben es hier mit den Denudationsresten eines alten Vulkans zu tun. Die Sedimentformationen im Küstengebiet von Britisch-Ostafrika gliedern sich in der folgenden Weise:

e) Pleistocän: Riffkalk, Kalkstein, Alluvium, Laterit.
d) Jura (Kimmeridge, Oxford, Callovien), Schiefer und Sandsteine.
c) präjurassisch? Durumasandstein.
b) triassisch? Magarinisandstein.
a) Oberkarbon: Sabakischiefer.

A. Schenck.

716. **Werth,** E.: Die Vegetation der Insel Sansibar. (Diss. Bern 1900; SA.: Mitt. des Seminars für orient. Sprachen, Berlin 1901, III. Abt.)

Die durch eine Karte der Insel Sansibar in 1:300000 bereicherte, 97 S. Text umfassende Abhandlung ist aus einem Aufenthalt von 20 Monaten in der Stadt Sansibar hervorgegangen, dem dann noch ein Aufenthalt während des Jahres 1898 in Dar-es-Salam und eine Bereisung der ganzen Insel zur Durchforschung der ferner liegenden Landstriche folgte. Wir haben also die Arbeit eines guten Kenners des Gebiets vor uns, welche besonders durch die eingehenden Aufnahmen der Strandformationen und Buschsteppen des Innern sich nützlich ergänzend zu den Aufnahmen an der deutschen ostafrikanischen Küste stellt. Einzelne Autotypien veranschaulichen die Physiognomie der Insel; von besonderem Interesse ist (S. 53) der Sumpfbestand des riesigen Arodendron Engleri, einer wie Caladium gestalteten Aracee, welche einstweilen mit dem gleichfalls von Werth entdeckten Amomum sansibaricum den endemischen Besitz der Insel darstellt. — Besonderes Gewicht wird auf Schilderung der Kulturpflanzen gelegt, auch der Unkräuter gedacht; den Schluß bildet eine kurze entwicklungsgeschichtliche Skizze.

Drude.

717. **Schoeller,** M.: Mitteilungen über meine Reise nach Äquatorial-Ostafrika und Uganda. Bd. II. Gr.-8°, 328 S., 103 Taf. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1904. Bd. I—III: M. 60.

Bd. I und III dieses Werkes, beide 1901 erschienen, sind im Jg. 1902, Nr. 703, angezeigt worden. Dieser nachgelieferte zweite Band bezieht sich auf die Beobachtungen auf britisch-ostafrikanischem Gebiet. Er enthält zahlreiche Angaben, die auch heute, wo freilich die politischen und Verkehrsverhältnisse vielfach ganz andere geworden sind, noch sehr brauchbar genannt werden dürfen. Zuerst werden wir an den Guasso-Nyiro, den »grauen Fluß«, geführt, dessen über dunkle Schiefer, graues Lavageröll und schmutzigweiße Konglomerate hinfließenden Wassermengen grau erscheinen. Das geschöpfte Wasser dagegen zeigte dem Reisenden die in schwaches Ziegelrot spielende Farbe der meisten ostafrikanischen Flüsse. Zu Schoellers Zeit waren die Ufer des Flusses weithin menschenleer, lichte Stellen im Walde deuteten auf verlassene Ansiedlungen der Massai. Über Kavirondo, wo Schoellers Begleiter, Kaiser, mehrere Monate zurückblieb und wertvolle Aufzeichnungen machen konnte, ging es dann nach Uganda. In Uganda war wenig Gelegenheit zu ganz neuen Beobachtungen; es wurden deshalb die bekannten Werke von Portal, Lugard, Colville, Johnston u. a. zur Vergleichung herangezogen. Der Rückweg über Fort Smith und durch das Athital schließlich nach Mombasa fiel gerade in die Zeit der ersten Bauarbeiten an der Ugandabahn, wodurch eine Art Ausnahmezustand geschaffen war. Heute gehören solche Expeditionen, wie sie der Verfasser noch mit den ganzen, aus so vielen Berichten bekannten kleinen Freuden und Leiden des Karawanenlebens durchführte, auf der Strecke von Uganda bis zur Küste der Vergangenheit an. Ein guter Teil des Berichts erzählt von oft spannenden Jagderlebnissen. Aber daneben gibt es auch wissenschaftliche Auseinandersetzungen, namentlich geologischer und klimatologischer Art. Die Reise Schoellers muß in eine für Britisch-Ostafrika ungemein nasse Zeit gefallen sein: auch in den sog. trocknen Monaten wollten die Regen, die morgens, nachmittags und nachts fielen, nicht aufhören, und die Gewitter waren sehr zahlreich. Die elektrischen Entladungen sind hier besonders gefährlich. Am Elgongebirge wird von taubeneigroßen Schloßen und von Gefährdung der Eingeborenendörfer durch die Blitzschläge berichtet. Ein anderes Mal zeigte sich eine »spiralförmig aufgerollte Gewitterwolke«; die Blitzschläge gingen ununterbrochen in nächster Nähe des Lagerplatzes nieder, es kamen auch geteilte und aufwärtsschlagende Blitze vor.

Sehr angenehm berührt wieder die ruhige, vorsichtige Sprache des Reisenden über koloniale Angelegenheiten und die Behandlung der Neger. Dringend warnt er vor dem in Europa immer wieder auftauchenden Glauben, als hätten die Neger nur auf die Segnungen der Zivilisation gewartet. Wir täuschen uns da gar zu leicht. Selbst da, wo man den Wert der europäischen Kultur einigermaßen erkannt hatte, wird »sich nach Generationen noch ein unbewußter Instinkt geltend machen, der zu einer Rückkehr zu den alten Volkstraditionen hindrängt, und es bedarf dann manchmal nur eines kleinen Impulses, welcher zur Abstreifung der anerzogenen Eigenschaften und zur Rückkehr zur alten Vererbung führt«. Wie sehr passen diese Worte auf neuere und neueste koloniale Vorgänge. So findet sich noch mancher Satz in der Reiseschilderung verstreut, der vor Ungeduld in kolonialen Dingen und vor zu hochgespannten Erwartungen warnt. Beigegeben sind eine große Anzahl ethnographischer Abbildungen und ein vollständiges Verzeichnis der gesammelten Objekte mit Angabe des Ortes, wo sie jetzt zu finden sind. Unter den abgebildeten Gegenständen sind mehrere große Seltenheiten, wie die Rindenstoffe mit schwarzen Verzierungen (Taf. 82, 83), die nur dem König von Uganda vorbehalten waren. Heute werden sie kaum noch gefertigt. Zahlreich sind die abgebildeten Musikinstrumente.

F. Hahn.

718. **Herrmann:** Das Vulkangebiet des Zentralafrikanischen Grabens. (M. aus D. Schutzgeb., Bd. XVII, S. 42—64, 2 Taf., 1 K. in 1:1000000, 9 Textskizzen.) Berlin 1904.

Gut orientierende, zusammenfassende Arbeit, die natürlich auch nur eine vorläufige ist. Wie Herrmann richtig sagt, würde es zur allseitigen Erforschung des Vulkangebiets einer eigenen größeren, nur dieses Ziel verfolgenden Expedition bedürfen; Herrmann aber konnte nur gelegentlich der großen Grenzvermessungsexpedition den Vulkanen seine Aufmerksamkeit widmen. Die Vulkane, die eine für die Bildung von Eruptionspunkten besonders günstige Ausbuchtung des Zentralafrikanischen Grabens ausfüllen, können ungezwungen in drei Gruppen geteilt werden. Die Ostgruppe besteht aus drei in einer Linie liegenden, erloschenen Vulkanen: dem Muhawura (4117 m), der mit dem sog. Mfumbiro identisch ist, dem Mgahinga (3485 m) und dem Ssabjino (3680 m) oder dem Zahnberg. Er hat in der Tat ein sehr gezacktes Profil. Zur Mittelgruppe gehören abermals drei etwa ein gleichseitiges Dreieck bildende Vulkane: der Vissoke oder Kissassa (3814 m), der Mikeno oder abermals Ssabjino, ein sehr zerrissener, wohl nur den Rest einer Kraterumwallung darstellender Berg von 4434 m Höhe, und der 4500 m hohe Karissimbi, der höchste von allen. Er ist 1903 von dem Pater Barthélémy bestiegen. Die Westgruppe endlich, von der mittleren durch einen 2290 m hohen Sattel getrennt, enthält die beiden noch tätigen Vulkane. Sie heißen richtig Kirunga tscha Niragongo (Kirunga: hoher Berg, tscha: Genitivpartikel, Niragongo: Name der weiblichen Gottheit, die ihn bewohnen soll) und Kirunga tscha Namlagira,

d. h. Berg der männlichen Gottheit Namlagira. Ersterer ist 3412 m, letzterer nur 2960 m hoch. In dem mittleren der drei Krater des Niragongo (wie man kurz vielleicht sagen darf) befinden sich zwei Schächte, die noch schwach tätig sind. Bedeutender ist die Tätigkeit in dem großen, von Leutn. Schwartz untersuchten Krater des Namlagira. Im Jahre 1894 war die Tätigkeit besonders lebhaft, dann trat eine Ruhepause ein, bis der Vulkan in den letzten Jahren wieder reger wurde. Die Arbeit enthält auch interessante theoretische Betrachtungen über das Vulkangebiet. Die Karte ist nur ganz skizzenhaft, die eigentlich hierher gehörende Karte in 1:100000 war noch nicht fertig. Die Tafeln und Bergskizzen sind sehr nützlich, die Figur auf S. 45 steht indessen auf dem Kopfe. *F. Hahn.*

719. **Adams,** A.: Lindi und sein Hinterland. 8°, 71 S. mit Abb. u. 1 K. Berlin, D. Reimer (Ernst Vohsen), o. J. (1903). M. 1,50.

Dieses Schriftchen des um die geographische Erforschung Deutsch-Ostafrikas verdienten Paters Alf. Adams ist der Versuch einer Monographie des Bezirks Lindi und eine Erweiterung seines in Danckelmans Mitt. 1902, S. 133, veröffentlichten Aufsatzes »Das mittlere Flußgebiet des Lukoledi«, wo auch die hier beigegebene, zumeist nach des Verfassers Aufnahmen gezeichnete Karte zuerst erschienen ist. Nachdem kurz Lindi geschildert worden ist, wird das Hinterland behandelt, d. h. das mittlere Flußgebiet des Lukoledi, wo Adams als Missionar seit Jahren tätig ist. Es wird zunächst eine orographische und hydrographische Skizze gegeben, zum Teil unter Anlehnung an Bornhardt und Lieder. Neun Zehntel des Bezirks sind wüst, und der Boden ist fast durchweg für den Anbau wertvoller Tropenpflanzen nicht geeignet. Mittelmäßiger Kautschuk, Kopal und Ebenholz sind die Hauptprodukte, die auch über Lindi ausgeführt werden. Der Lukoledi ist ein Regenfluß und führt zur Trockenzeit nur von der Einmündung des Nyangaobachs Wasser. Besondere Aufmerksamkeit hat Adams der Ethnographie gewidmet. Völkerstürme haben es bewirkt, daß im Bezirk eine große Anzahl von unter einander sehr verschiedenen Bantustämmen lebt, deren größte, abgesehen von den Wasuaheli, die Wamuëra, Makonde und Makua sind. Bewohnt ist aber nur ein Drittel des Bezirks, das am nächsten der Küste gelegene, während die übrigen zwei Drittel des Areals völlig menschenleer daliegen, obwohl es an fruchtbarem Boden und Wasserreichtum zumeist nicht fehlt. Der Grund dafür sind die früheren Einfälle des Sulustamms der Wagoni oder Mafiti. Adams beschreibt ziemlich eingehend die genannten drei Hauptstämme sowie den kleinen Wahyaostamm; Tätowierung und der Pelelеschmuck sind sehr verbreitet. Die etwas scheuen Makonde zeichnen sich durch starken Haarwuchs und große Vollbärte aus. Die vom Sambesi gekommenen Makua sind wild, raublustig und gute Jäger, die Wahyao haben großenteils mohammedanische Sitten angenommen. Unter den Abbildungen sind einige Tätowierungsmuster bemerkenswert. *H. Singer.*

720a. **Engler,** A.: Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika. Nach 64 von Walther Goetze auf der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgsexpedition hergestellten Aufnahmen zusammengestellt und besprochen. 8°, 50 S. Text u. 64 Heliograv. in Kl.-4°. Leipzig, W. Engelmann, 1902. M. 25.

720b. ———: Über die Vegetationsverhältnisse des im Norden des Nyassa-Sees gelegenen Gebirgslandes. (SB. der A. der W., Berlin 1902, Bd. XII, 22 S.) M. 1.

720c. ———: Über die Vegetationsformationen Ostafrikas auf Grund einer Reise durch Usambara zum Kilimandscharo. Vortrag März 1903. (Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1903, Nr. 4 u. 6, S. 254 u. 398.)

Als das größte Florenwerk der botanischen Literatur der Gegenwart, Martins' Flora brasiliensis, zu erscheinen begann, vor jetzt etwa 50 Jahren, wurde mit großer Freude begrüßt, daß den ausführlichen Monographien von Familien und Gattungen einzelne »Tabulae physiognomicae« beigefügt waren, welche sich allmählich zu einem Übersichtsbild über die höchst verschiedengestaltigen Formationen der brasilianischen Vegetation vervollständigten, von den Araukarienwäldern des Südens bis zum Uferwald des Amazonas, für den Fachmann anschaulich erklärt durch den lateinischen Text einer Schilderung des vom Zeichner möglichst naturgetreu zusammengestellten Pflanzenlebens.

Die Bedürfnisse sind die gleichen geblieben, aber die technischen Mittel zu ihrer Befriedigung durch die Fortschritte der photographischen Aufnahme und Vervielfältigung gewachsen. Schimpers Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage wirkt nicht minder durch ihre vortrefflichen Abbildungen wie durch ihren Text. Dennoch sind Sammlungen von Formationsbildern, die in zusammenhängender Reihe eine den Europäern fremde Landschaft methodisch erschließen, sehr selten, und in einer derartig reichen Auswahl, wie sie die Hinterlassenschaft des zu früh in Langenburg am Livingstone-Gebirge im November 1899 verstorbenen W. Goetze uns bietet, überhaupt aus einer tropischen Landschaft bisher nicht veröffentlicht. Es verdient volle Anerkennung, daß die Mittel einer Stiftung dazu verwendet werden konnten, ein ansprechendes Tafelwerk von Heliogravüren (Bildgröße $16 \times 11\frac{1}{2}$ cm) zu dem bei 64 Blättern immerhin geringen Preise von 25 M. zu liefern, welches nunmehr die größte deutsche Kolonie in ihrem Südwestwinkel zwischen Nyassa- und Rikwa-See landschaftlich nach Pflanzenbeständen enthüllt und damit zahlreiche Ansichten von dem Reiseweg Dar-es-Salam zum Nyassa-See verbindet.

Selbstverständlich können nicht alle Landschaftsaufnahmen die Vegetationstypen in einer derartigen Deutlichkeit zeigen, daß man ein sicheres Urteil über die bunt durcheinander gemischten Waldbäume, Gesträuche, Gräser gewänne; bei manchen sonst sehr gut gelungenen Bildern hat sogar ihr bester Beurteiler, Engler selbst, Zweifel über die Identität der Spezies geäußert und nennt daher an Stelle des erwünschten Einzelnamens eine lange Liste derjenigen Arten, welche nach Goetzes Notizen und heimgeschickten Sammlungen an dem betreffenden Orte gefunden sind. Mancher Aufschluß wäre wohl von Goetze selbst gegeben worden, wenn er an der Herausgabe seiner landschaftlichen Aufnahmen hätte mitwirken können. Diese Listen werden den nach Ausführlichkeit strebenden Floristen mehr als den Landschaftsgeographen befriedigen. Da der Text zu den Heliogravüren nur wenig Allgemeines voranschickt, vielmehr die Tafeln gruppenweise oder einzeln erklärt, so bietet wenigstens für diejenigen Aufnahmen, welche aus der Umgebung des Nyassa-Sees stammen, die unter b) genannte kurze Akademieabhandlung eine hübsche Ergänzung durch ihre Zusammenfassungen: Gebirgsregenwald, Steppenformationen des Unterlandes, trockne Gesträuchformationen des Hochlandes (über 1200 m), in Wiesen und Parklandschaften übergehende Steppen (über 1400 m), Höhenwälder (mit der Bambusregion von Arundinaria alpina 2100—2600 m, höher mit Podocarpus latifolia), Hochweiden (in ungefähr gleicher Höhenlage), endlich das Hochgebirgsgesträuch (2700—2900 m im Kingagebirge); so lauten die hier von Engler genannten und mit interessanten Verbreitungsangaben durchsetzten Einteilungen. Die oberste Formation ist durch die zur Kreuzdornfamilie gehörende Phylica tropica als nördlichsten Vertreter dieser im Kapland reichentwickelten Gattung ausgezeichnet, gerade wie sich von borealsubtropischen Vertretern bei 2400 m gesellig Juniperus procera als stolzer Baum findet.

Die Mehrzahl dieser wichtigen Einzelarten findet sich nun auch in den Formationsbildern von Goetze gut erkennbar wieder; folgende Tafeln mögen dafür genannt werden: Taf. 1, 9, 10, 11, 12 und 22 für Hochgrassteppen mit Palmen und ganze Palmenhaine des Niederlandes (Raphia bis 1500 m, Phoenix reclinata bis 1900 m); Taf. 14 bis 16 Dornbusch mit Euphorbia Stuhlmannii; Taf. 4 Steppe mit Adansonia in blattlosem Zustand, Taf. 17—18 Niederungswald mit Sterculia appendiculata. Aus dem Uluguru-Gebirge: Taf. 23—24 Gebirgsbusch mit Dracaena usambarensis; Taf. 31—36 immergrüner Regenwald (nur an den Osthängen dieses Gebirges!) mit Lobelia Volkensii, an der Grenze bei 1900 m mit der Araliacee Cussonia, bei 1900—2000 m mit beginnendem Bambusbestand. Diesen selbst (Arundinaria alpina) stellen Taf. 42—44 aus dem Kinga- und Uluguru-Gebirge dar; die mächtigen, schlank aufgeschossenen und armsdicken Stämme entsprechen dem Gedanken, den man sich bei dem Namen »alpina« machen könnte, durchaus nicht. Taf. 38: Platycerium als Epiphyt auf Stämmen, 600 m. Die Taf. 45—64 gelten den über 2000 m gelegenen Bergeshöhen, dem Höhenwald mit verschiedenen Lobelien (Taf. 47, 49, 51, 52); dann Taf. 55—56 Juniperus procera, Taf. 58 bis 59 die sehr hoch ansteigenden sukkulenten Wolfsmilchgewächse Euphorbia Nyikae und Winkleri, letztere bei 2500 m die mit 30 m Stammhöhe auftretende kraftvollste Vertreterin ihrer Gattung; Taf. 64 das oberste Hochgebirgsgesträuch von Erica und Helichrysum. Eine nicht geringe Zahl von Tafeln der schönen Sammlung bietet an Stelle von floristischen Einzelheiten auch solche von allgemeingeographischem Interesse, so besonders Taf. 26—29 aus dem oberen Kondelande, auch die Darstellung eines auf den Gebirgsbusch bei

1900 m auffallenden Heuschreckenschwarms; dann Taf. 45—46 mit dem Wentzel-See im Krater des Ngosibergs (Usafua 2000 m), Taf. 53 Wentzelfall im Kingagebirge (2300 m), und endlich Taf. 61—63 mit den Ansichten (vom Kingagebirge aus) auf den Rungwe und dessen aus dem Buschgehölz frei sich erhebenden Gipfel.

Die letztgenannte Abhandlung c) bietet uns die ersten und kurzgefaßten Ergebnisse von Englers eigener Reise nach Ostafrika vom September bis November 1902. War auch der durchreiste Landstrich im NO der Kolonie bis zum Schneehaupt des Kilimandscharo ein anderer als derjenige, auf dessen Schilderung die beiden ersten Abhandlungen aufbauen, so gewinnt doch die Formationseinteilung dadurch nur den Anreiz, die allgemein gültigen Grundlagen um so schärfer aufzusuchen und von der örtlichen Ausprägung unbeschadet dessen eigenen endemischen Charakter bis zu gewissem Grade abzusehen. Tatsächlich hat Engler in seinen Vortrag einige allgemeinere Darstellungen eingeflochten, welche diesem Bedürfnis entgegenkommen und dadurch auch für alle früheren Schilderungen und Veröffentlichungen, auch für diejenigen des allgemeinen Teiles in der »Pflanzenwelt Ostafrikas« vom Jahre 1895 mit ihren schönen physiognomischen Ansichtsbildern, als Ergänzung zu betrachten sind. Die Schilderung folgt der auch in dem genannten Werke benutzten, naturgemäßen Einteilung der Formationen von der Küste zu den Hochgebirgsregionen hinauf und gliedert die des Binnenlandes in Steppen mit Unterscheidung von elf recht verschiedenartigen Typen, beschreibt kürzer die hygrophilen Formationen und Mischwälder, verweilt ausführlicher bei den Regenwäldern (S. 401), welche in eine untere Region von 500—1100 m und eine obere bis 1900 m, zuweilen sogar bis 2200 m Höhe eingeteilt werden, deutet den ganz besonderen Reichtum an Arten in den zwischen 1200—1900 m gelegenen Busch- und Grasbeständen an und geht dann nach Erwähnung der strauchlosen Geröllfluren, Sandfluren und des trocknen oder wiesenartigen Graslandes zu den Höhenwäldern über (S. 416), die an einzelnen Stellen bis 1700 m herabreichen können, aber in der Regel den bei geschlossenem Walde ganz allmählich sich vollziehenden Wechsel erst bei 1900 m Höhe im eigenen Formationscharakter durchführen. Hier treten bekanntlich schon Fröste auf, aber die Kühle wird manchen tiefer herabgehenden Gewächsen durch Schatten und Feuchtigkeit ersetzt: Verhältnisse, die schließlich auch in Gebirgen der gemäßigten Zone oft genug zu beobachten sind. Unter den Leitpflanzen dieser Formation nennt Engler außer andern schon vorher erwähnten (Juniperus, Bambus) besonders noch Agauria salicifolia, welche Ericacee sich im Höhenwald zu Bäumen von der Stärke unserer kräftigsten Eichen entwickelt und als Krüppelstrauch bis an die Grenze der Holzvegetation bei 3000 m hinaufreicht. Zwischen diesen Waldungen breiten sich bis zu 3500 m die oberen Grasfluren aus, welche dann schließlich der Ericinella-Strauchregion und noch höher der nicht von Engler besuchten strauchlosen Hochgebirgsregion oberhalb 4000 m den Platz überlassen.

Die drei genannten Abhandlungen enthalten auf kleinem Raume sehr vieles in gedrängter Form; letztere setzt allerdings dabei größere floristische Kenntnisse voraus, als die meisten Leser sie besitzen. Und deswegen ist die bildliche Beigabe der Goetzeschen Aufnahmen um so wirkungsvoller. *Drude.*

721. **Velten,** C.: Sitten und Gebräuche der Suaheli. Nebst einem Anhang über Rechtsgewohnheiten der Suaheli. 8°, VIII u. 423 S. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1903. M. 8.

Velten hat mit dieser Veröffentlichung einen neuen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Suaheli geschaffen, und ihrem Werte tut der Umstand keinen Abbruch, daß uns aus ihr nicht ursprüngliches Afrikanertum, sondern der geistige Kulturbesitz einer durch lange Berührung mit arabischem Wesen stark beeinflußten Küstenbevölkerung entgegentritt. Die Sammlung ist aus Mitteilungen entstanden, die der Herausgeber während seines Aufenthalts in Ostafrika von Suaheli hatte aufzeichnen lassen; ferner hat Mtoro, der Lektor des Kisuaheli am Berliner Orientalischen Seminar, sie ergänzt. Wir erhalten in dem Buche einen sehr genauen Einblick in die Anschauungen jener Bevölkerung und in die Grundsätze, nach denen sich ihr soziales Leben regelt. Einige Kapitelüberschriften, die wir hier zitieren, dürften es erweisen: Sitten und Gebräuche bei der Geburt; Kinderspiele; Anstandsregeln; Beschneidung; Heirat; Freudentänze und Gesänge; die bösen Geister; Geistertänze und Gesänge; Scheidung, Krankheiten und Heilmittel, Begräbnis; Reisen; Sklaverei; Gastfreundschaft; Gottesurteile; Vorstellungen über Vorgänge in der Natur. Verse, Redensarten, Ausdrücke für allerlei Gegenstände sind in der Suahelisprache und in der Übersetzung gegeben, und kurze Erläuterungen finden sich unter dem Texte. Der Anhang »Rechtsgewohnheiten der Suaheli« rührt im Urtext von einem in diesen Dingen offenbar sehr erfahrenen Suaheli her und gibt eine gute Vorstellung der ehedem dort geltenden Vereinigung von mohammedanischem und Gewohnheitsrecht. Heute kommt dieses Recht natürlich nicht mehr in vollem Umfang zur Anwendung. Das Meiste in dem Buche ist für den Ethnographen wie für jeden Laien von großem Interesse, und man kann nur wünschen, daß es auch die Beamten und Offiziere, die die Suaheli jetzt regieren sollen, recht ausgiebig zu Rate ziehen, damit dort draußen auf Kosten der Eingeborenen nicht zu viel gesündigt wird. *H. Singer.*

722. **Horn,** Rudolf: Siedelungsverhältnisse in Deutsch-Ostafrika. Heidelberger Inaug.-Diss. 8°, 47 S. Leipzig 1903.

Besprochen werden die Schutzanlage, Einfluß des Klimas und der Wasserversorgung auf die Siedelungen, Einfluß der wirtschaftlichen Verhältnisse, Einfluß der Küste, Siedelungen fremder Eindringlinge und deren Einfluß auf die Siedelungsweise der Eingeborenen, Höhenlage der Siedelungen, Wohnungsbau, Befestigung der Wohnungen, Größe der Siedelungen, die innere Dorfanlage, die Verteilung der Bevölkerung. Für das zuletzt genannte Kapitel sind vorzugsweise die Petersschen Angaben benutzt worden, da es an andern fast ganz fehlt; doch sind die Zahlen Peters oft ganz willkürliche Schätzungen ohne jede Grundlage. Die von dem Verfasser zu Rate gezogene Literatur ist nicht sehr reich. Es hätten sich noch viele Einzelheiten ermitteln lassen, obwohl zuzugeben ist, daß diese seine Darstellung als Ganzes kaum beeinflußt hätten. *H. Singer.*

723. **Rosenhainer,** H. O.: Verkehrsgeographie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. I. Deutsch-Ostafrika. (Jenenser Inaug.-Diss.) 8°, 70 S. Jena 1904.

Die Einleitung gibt einige Entfernungen innerhalb der deutschen Schutzgebiete Afrikas und die Entfernungen zwischen Hamburg und ihren Haupthäfen. Die Betrachtung des deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiets umfaßt: Häfen, Wasserstraßen, Festbodenverkehr (klimatologische und meteorologische Einflüsse auf den Verkehr, Verkehrswege, Hauptverkehrslinien, verkehrsfördernde und -hindernde Völker), Transportmittel, Wegebau, Eisenbahnbau, Post und Telegraphie, Verbindung mit der Heimat und den andern Ländern. Der Verfasser beschäftigt sich unter Heranziehung des bekanntesten Quellenmaterials mit den feststehenden Tatsachen, Verkehrsfragen — die Bahnbauwünsche und -projekte — werden nicht berührt. *H. Singer.*

724. **Uhlig,** C.: Erläuterungen zur Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika. (SA.: Denkschr. über die D. Schutzgebiete für 1902/03. 4°, 14 S., 2 K. in 1:2000000.) Berlin, D. Reimer, 1904.

Schon wiederholt ist der Versuch gemacht worden, die wirtschaftlichen Verhältnisse Deutsch-Ostafrikas auf Karten darzustellen, niemals aber in so umfassender Weise. Das Material, welches der auch durch andere Arbeiten vorteilhaft bekannte Verfasser seinen Karten zugrunde legen konnte, ist von den Bezirksämtern und Militärstationen, aber auch von vielen Einzelpersonen geliefert worden. Die topographische Grundlage bildete M. Moisels Karte, die aber für die vorliegende Arbeit manche Ergänzung und Verbesserung erfahren hat. Die Bezirksgrenzen entsprechen dem Stande vom 1. Oktober 1903. Das Wegenetz ist auf beiden Karten eingetragen. Vier Arten von Wegen werden unterschieden: Fahrwege, stets fahrbar; Fahrwege, in der Trockenzeit fahrbar; verbesserte Negerpfade, streckenweise fahrbar; Negerpfade von mehr als örtlicher Bedeutung. Natürlich wechselt Bestand und Beschaffenheit der Wege fortwährend. Eine nützliche Tabelle im Texte gibt über die wichtigsten Routen und die Marschdauer in Tagen Aufschluß. Eine Karawane legt jetzt durchschnittlich täglich etwas über 20 km zurück. — Die Verteilung des Materials auf die beiden Blätter ist so geschehen, daß der einen Karte Vegetationsformen und Anbauverhältnisse, der andern alles übrige überwiesen ist. Die Bodenschätze haben durchweg rote Signaturen und Schrift. Der Elefant kommt noch an vielen Stellen, aber immer nur in geringer Anzahl vor; das Elfenbein entstammt meist alten Beständen. Im Schutzgebiet mag es 380000 Buckelrinder, 260000 langhörnige Rinder, 4 Millionen Ziegen, 3¼ Millionen Schafe und

12500 graue Esel geben. Auf der Vegetationskarte ist die Art der Anwendung der Signaturen vielfach nicht ohne methodische Bedeutung, auch die Textworte sind zu beachten. Unterschieden werden dauernd unproduktives Land, Buschland, Trockenwald, Grassteppe, Mischwald, Regenwald, Grasland der Hochländer, alluviales Grasland, Uferwälder, Mangroven. Bei den Kulturpflanzen werden seit langem gebaute und neuerdings eingeführte Gewächse, wie Kaffee, Kartoffeln und Baumwolle, unterschieden. Bei der großen Menge von Signaturen, die zur Anwendung gekommen sind, will jedes der beiden Kartenblätter natürlich aufmerksam studiert sein. Man liest sich aber sehr bald hinein. Für später wird eine ausführlichere Gesamtdarstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Schutzgebiets versprochen.

F. Hahn.

725. **Mc Clounie,** J.: A Journey across the Nyika Plateau. (G. J. 1903, Bd. XXII, S. 423—37, K. in 1:1500000.)

Die Reise betraf die Bergländer im W des Nyassa: sie begann in Karonga, berührte Fort Hill, den Masisiberg, die Missionsstation Kondowi im Hinterland der Florence-Bai, machte nochmals einen Bogen nach SW und endete wieder am See an der Nkata-Bai. Zweck war die Prüfung der Plateauländer auf wirtschaftliche Brauchbarkeit und das Studium der Flora und Fauna. Eine Karte wurde mit Kompaß, Richtungs- und Distanzmessungen (die durch die dunstige Luft sehr erschwert wurden) entworfen. Astronomische Ortsbestimmungen konnten aber nicht gemacht werden, auch die Höhen (mit Kochthermometer) sind noch nicht endgültig. Auf der kleinen beigegebenen Kartenskizze läßt sich der Weg der Expedition nicht genau genug verfolgen, die Übereinstimmung mit dem Texte läßt öfters zu wünschen übrig. Das durchzogene Land war überaus bergig, schwach bewohnt, aber an größeren Tieren noch sehr reich. Für Viehzucht scheinen sich Teile des Landes wohl zu eignen, für Kulturen weniger, denn Wasser ist nicht im Überfluß vorhanden und das Klima im Südwinter sehr kühl. Die Träger der Expedition litten sehr durch die Kälte. Am 19. September morgens fand sich in annähernd 1890 m Höhe Eis, und alles war mit Reif bedeckt. Auch am Tage herrschte selten wirklich heißes Wetter. Merkwürdig war auf den kalten Höhen die tiefe Stille, die nachts im Walde herrschte; sie zeigte an, daß die meisten Insekten so unwirtliche Höhen meiden. *F. Hahn.*

Äquatoriales Westafrika.

726. **Moisel,** M.: Begleitworte zu der Karte »Der mittlere Teil von Kamerun zwischen Sanaga und dem 8.° N. Br.« (M. aus d. D. Schutzgeb. 1903, Bd. XVI, S. 245—52, K. in 1:1000000.)

Die hier mitgeteilte treffliche Karte vereinigt die Ergebnisse einer großen Reihe von Expeditionen, die sämtlich in den Begleitworten genau aufgezählt werden. Statt diese Angaben nach dem allgemein verbreiteten Original zu wiederholen, wollen wir auf einige landeskundliche Ergebnisse hinweisen. Durch die Aufnahmen Ramsays und Hoesemanns ist der Steilabfall der sog. westafrikanischen Hochebene (der Name ist vielleicht nicht dauernd beizubehalten) besser und auf größerer Strecke bekannt geworden. Es handelt sich überall um sehr bedeutende Höhenunterschiede, die sich auf wenige Kilometer zusammendrängen. — Hoesemann und v. Bülow fanden, daß auch der Mbam als Schiffahrtsstraße nur geringen Wert hat. In der Trockenzeit ist ein Schiffsverkehr unmöglich, auch in der Regenzeit der Schnellen und Fälle wegen sehr schwierig. Dagegen sind über den Cross und seinen Nebenfluß Mun-Aja oder Wadje bessere Nachrichten als bisher bekannt geworden. — Manche Angaben zur Siedelungskunde wurden gesammelt. Wie schnell die Negerorte veröden und dann später doch aufblühen, zeigt das Beispiel von Kontscha. v. Bülow fand Ende Dezember 1901 das einst mächtige Kontscha (ganz am Nordrand der Karte, östlich vom 12.° Ö. L.) total zerfallen, es standen nur noch wenige Gehöfte. Drei Monate später schätzte Glauning die Bevölkerung schon wieder auf 10000 Seelen und fand reiche Kulturen in der Umgegend. Die Stadt Bamum in der gleichnamigen Landschaft auf dem Plateau, etwa 11°Ö. L., soll nach Hirtler jetzt die an Bevölkerung und Ausdehnung bedeutendste Stadt südlich des Benuë sein. Es werden hier u. a. große Elfenbein- und Pferdemärkte gehalten. Die projektierte Bahn von Duala soll nun bis Bamum vorgeschoben werden. — Ngaumdere wird jetzt auf 10000, Tibati nur auf 2000 Einwohner geschätzt. *F. Hahn.*

727. **Hutter,** F.: Landschaftsbilder aus Kamerun. (G. Z. 1904, Bd. X, S. 1—13, 74—86, 121—34, 203—18, 8 Taf.)

Hinter dem bescheidenen Titel verbirgt sich eine kurze, fesselnd geschriebene Landes- oder besser Landschaftskunde unserer einst so volkstümlichen, jetzt aber vom geographischen Publikum eher ein wenig vernachlässigten Kolonie Kamerun. Freilich ist sie nicht erschöpfend. Der Verfasser, uns durch sein größeres Buch noch in guter Erinnerung, schöpft, so weit es geht, aus seinen Aufzeichnungen, im übrigen werden gute Autoren älterer und neuerer Zeit, von Barth und Nachtigal bis auf Preuß, Passarge und Destenave ausgiebig benutzt, z. T. unter wörtlicher Anführung von Hauptstellen. Mehrere Abschnitte sind durch die neuesten Arbeiten der Franzosen schon wieder überholt worden. Die Völker sind grundsätzlich ausgeschlossen. Von der Küste und dem Kamerunberg geht die Wanderung nach Deutsch-Bornu, zuletzt wird noch der Südosten der Kolonie besucht. Für Unterrichtszwecke möchte sich die kleine Aufsatzreihe wohl nützlich erweisen. Mehrere Ansichten, zum Teil aus dem Hauptwerke Hutters, sind beigegeben. *F. Hahn.*

728. ———: Völkergruppierung in Kamerun. (Globus Bd. LXXXVI, S. 1—5, mit 1 K.)

Die Völkerverhältnisse Kameruns sind infolge seiner Erstreckung von der Küste des Atlantischen Ozeans bis zum Tsad-See außerordentlich mannigfaltig und interessant. Quer durch das Gebiet geht die Grenzscheide zwischen Sudannegern und Bantu und mit derselben ziemlich zusammenfallend diejenige zwischen westafrikanischer und nordafrikanischer Kultur. Hier im Hinterland von Kamerun waren am mittleren Sanaga bereits die Vertreter der jüngsten nordafrikanischen Völkerwelle, die Fulbe, bis zur unmittelbaren Berührung mit Bantustämmen vorgedrungen, als die deutsche Okkupation ihnen Halt gebot. Über die gesamte heutige Gruppierung der Völker sowie über die Bewegungen und politischen Vorgänge, aus denen sie hervorgegangen ist, gibt Hauptmann Hutter eine zum Teil auf eigener Erfahrung beruhende Übersicht, deren Verständnis durch eine in Farbendruck ausgeführte Karte wesentlich erleichtert wird. Die auf derselben eingetragenen Grenzen der Völker sind natürlich nur ganz ungefähr richtig, da sprachliche Aufnahmen von vielen Stämmen noch völlig fehlen und ihre Zugehörigkeit daher noch zweifelhaft bleibt. Ob z. B. die Zuteilung der Bewohner Tibatis zu den Baia berechtigt ist, vermag ich nicht zu beurteilen; dagegen dürften die Maka wohl kaum zu den Baia gehören, wie der Verfasser meint, sondern Bantu sein; ihre Sprache wie die der übrigen Stämme der Südostecke Kameruns (Nyem, Kunabembe usw.) soll mit der der Ngumba im südwestlichen Kamerun sehr nahe verwandt sein. Im allgemeinen dürfte das Bild, das Hutter entwirft, wohl den Tatsachen entsprechen; sicherlich falsch ist nur die Zusammenfassung aller Bantustämme Kameruns unter der Bezeichnung Fan. Zu den letzteren, die, wie der Verfasser selbst richtig ausführt, von Süden eingewandert sind, gehören nur einige Stämme, deren bedeutendste die Bule, Bane und Yaunde sind. Dieselben haben sich in der Mitte von Südkamerun keilförmig zwischen die altangesessenen Bantu geschoben. Die westlich und östlich der Fan wohnenden Stämme bilden anscheinend eine zweite sprachliche Gruppe, eine dritte die Bakoko, Duala, Bakwiri usw., während die nordwestlichsten Stämme, wie Banyang, Bangwa, Bakundu, Ngolo usw. wohl schon den Übergang zu den benachbarten Sudannegern bilden. *B. Ankermann.*

729. **Wurm,** Paul: Die Religion der Küstenstämme in Kamerun. (Basler Missionsstudien, Heft 22.) 35 S. Basel, Missionsbuchhandlung, 1904. fr. 0,65.

Die kleine Schrift gehört zu einer Reihe von populären Broschüren, durch welche die Basler Mission in den Kreisen der Gebildeten Interesse und Verständnis für ihre Bestrebungen wecken will. Es ist mit Dank anzuerkennen, daß neben speziell missionsmethodischen und missionsgeschichtlichen Themen auch die Darstellung der heidnischen Religionen, deren genaue Kenntnis ja unumgängliche Vorbedingung für ein erfolgreiches Wirken der Missionare ist, in das Bereich dieser Hefte gezogen wird. Besonders interessant ist die Schrift deshalb, weil sie zum größten Teile auf bisher ungedruckten Berichten von in Kamerun tätigen Missionaren beruht. Niemand ist so sehr in der Lage, in die religiösen Vorstellungen der Naturvölker einzudringen wie der Missionar, und erfreulicherweise wächst in diesen Kreisen das Verständnis für die Wichtigkeit dieser

Forschungen und das Bewußtsein der Verpflichtung, die gewonnene Erkenntnis nicht für sich zu behalten, sondern der wissenschaftlichen Welt zugänglich zu machen.

Die Religion der Kamerunvölker besteht wesentlich in einem Ahnenkult; ein organisierter Kult und eine Priesterschaft fehlen im Zusammenhang mit der losen oder ganz fehlenden politischen Organisation. Daneben geht der Glaube an übernatürliche Fähigkeiten einzelner Leute. Man unterscheidet Lemba und Ngambi. Wer Lemba besitzt, kann sich in ein bestimmtes Tier, z. B. einen Elefanten, verwandeln und als solcher die Pflanzungen der Leute verwüsten. Der Besitzer des Ngambi kann hingegen wahrsagen und Amulette verfertigen. Endlich gibt es eine große Anzahl religiöser Geheimbünde (Losango), in deren Händen auch die politische Macht zum größten Teile lag, und die ihren Einfluß auf das rücksichtsloseste zum persönlichen Vorteil ihrer Mitglieder ausnutzten. Jeder dieser Orden hat einen besonderen Fetisch, der den Mitgliedern bei ihren Festtänzen übernatürliche Kräfte verleiht. Bei den Tänzen werden fast immer Masken getragen. Es werden neun verschiedene Losango besprochen, ihre Zahl ist aber viel größer. Die Angaben stimmen im einzelnen nicht immer mit den übrigens sehr dürftigen älteren Berichten, dürften aber zuverlässiger sein. Zu bedauern ist nur, daß die der Broschüre zugrunde liegenden Berichte nicht vollständig abgedruckt sind; hoffentlich geschieht das noch nachträglich an anderm Orte. *B. Ankermann.*

730. **Duboc:** Mission de délimitation franco-espagnole du Golfe de Guinée. (Revue coloniale, Juli/Aug. 1903, S. 15—49.)

Am 27. Juni 1900 schlossen die französische und die spanische Regierung ein Übereinkommen über die Abgrenzung der spanischen Territorien in Nordwestafrika (Rio de Oro) und am Muni. Die Grenze des Munigebiets mit Französisch-Kongo sollte den Muni aufwärts bis 1° N. Br. gehen, dann diesem Parallel bis zum Schnittpunkt mit dem 9. Meridian Ö. v. Paris (11° 20′ Ö. v. Gr.) folgen und endlich diesen Meridian nach N bis zur Kameruner Grenze begleiten. 1901 sollte die Grenze im Detail durch eine französische und eine spanische Kommission vermessen werden. Leiter der französischen war der bekannte Reisende Bonnel de Mézières, außerdem gehörten noch zwei Offiziere dazu, darunter Leutn. Duboc, der Verfasser des vorliegenden Reiseberichts. Die spanische Kommission zählte mehr Mitglieder, auch einige Gelehrte, unter ihnen Dr. Osorio, der sich früher um die Erforschung des Muni- und Campogebiets verdient gemacht hat. Leiter war Jover y Tovar. Anfang August begannen beide Kommissionen, zwischen denen es später einigemal zu Reibungen kam, an der Munimündung ihre Arbeit. Zunächst fuhr man den sehr flachen, von Sandbänken erfüllten Muni bis Mitombe hinauf, dann begann der Landmarsch über die Gebirgsketten nach O. Am 25. August passierte man eine dichtbevölkerte Gegend und das große Dorf Mfula. Die Wälder waren hier reich an Kautschuk. Die Eingeborenen gehören zu den Pahuins. Weiterhin betrat man von den Mfang (Fan) bewohnte Gebiete. Die Mfangdörfer waren spärlich, doch alle gut mit Pallisaden befestigt. Nachdem der Schnittpunkt des 1. Breitenmit dem 9. Längengrad festgestellt war, ging es über ebenes Land nach N. Es wurde hierbei der 90 m breite und 4 m tiefe Mvoleu (Benito) gekreuzt, und nach Überschreitung der gebirgigen Wasserscheide langte man am Ntem (Campo) an, der dort 500 m breit ist. Man überschritt ihn und erreichte am 14. Oktober die deutsche Grenze. Damit war die Arbeit der Kommissionen beendet, und sie kehrten den Campo abwärts zur Küste zurück. Es sind etwa 1000 km Routen aufgenommen worden. Eine Triangulierung des Grenzstreifens erschien untunlich, dafür beobachtete man recht oft (an 15 Stellen) die Länge und Breite. Eine Liste der Positionen mit den Höhenmessungen findet sich auf S. 34. Mit den Eingeborenen war das Verhältnis ein recht unbefriedigendes gewesen. *H. Singer.*

731. **Superville:** De l'Oubangui à N'Dellé par le Kotto. (La Géogr. 1903, Bd. VIII, S. 13—22, K. in 1000000.)

Im Jahre 1902 hatte Mercuri, ein alter Gefährte de Béhagles, im Reiche des in den letzten Jahren viel genannten Sultan Snoussi Stationen gegründet, besonders zu N'Dellé (8° 25′ 5″ N. Br.). Superville wurde beauftragt, auch einmal vom Kotto aus den Weg nach N'Dellé zu versuchen; er führte seine Absicht, trotzdem gerade damals der Tod Mercuris bekannt wurde, auch glücklich aus. Es ist mehr von den Völkern die Rede als von der Landesnatur. Zunächst berührte man die Stämme der Tambagos, Ouaddas und Ouassas, alles Völker, die einst Sklaven der islamisierten Leute Snoussis, jetzt durch die Europäer befreit sind, aber diesen wenig Dank dafür wissen. Ihre Faulheit ist unbesiegbar. — Die Wasserscheide zwischen Kongo und Schari ist wie hier gewöhnlich sehr schwach ausgeprägt. Man durchzieht weite, lichte, schon sudanischen Charakter tragende Wälder, die dürr aussehen, deren Boden aber viel Wasser enthält. Deshalb sollen die Buschfeuer der Eingeborenen dem Walde wenig Schaden zufügen. — Der damals etwa 40jährige, aus Bagirmi stammende Sultan von Dar Banda und Dar Runga, Mahmud Snoussi ben Abu Baker, wohnte zuerst in El Koubi, zwei Tagereisen nordwestlich von N'Dellé, seit 1895 in N'Dellé selbst, das mit den Vororten 15000 Einwohner zählen mag. Die herrschende Gruppe sind sog. Araber, d. h. einfach Mohammedaner der verschiedensten Herkunft, sogar aus Sansibar und Tripolis. Das Land um die Hauptstadt bietet Kaffee, Elfenbein und besonders Kautschuk. Die Rückreise zum Kotto wurde, um die Routenaufnahme noch etwas zu verbessern, fast auf dem gleichen Wege zurückgelegt. *F. Hahn.*

732. **Cuvillier-Fleury,** H.: La mise en valeur du Congo français. Les sociétés concessionaires. Leur œuvre, leur avenir. La collaboration de l'État. 8°, III u. 270 S. Paris, Larose, 1904. fr. 6.

Die vorliegende Arbeit erstreckt sich auf folgende Punkte. Erstens soll gezeigt werden, daß der Reichtum des französischen Kongogebiets eine rege kolonialwirtschaftliche Tätigkeit rechtfertigt. Dann werden der Ursprung des heutigen Systems der Konzessionsgesellschaften, ihre und die Pflichten des Staates besprochen. Und endlich werden die Einwände und die Kritik erörtert, der in Frankreich jene Gesellschaften unterzogen worden sind; es wird auf das von den Gesellschaften bisher Erreichte verwiesen und der Wunsch ausgesprochen, daß sie und der Staat zusammenwirken möchten. Es gibt heute in Französisch-Kongo, das fast ganz in Konzessionen aufgeteilt ist, 40 Gesellschaften mit etwa 50 Millionen fr. Kapital. Das umfangreichste Gebiet mit 140000 qkm ist das der mit 9 Millionen fr. arbeitenden Société des Sultanats du Haut-Oubangui. Zur Verteidigung ihrer Interessen haben die Gesellschaften eine »Union congolaise« gegründet, und der Kolonialminister hat seit Juli 1902 einen besondern Regierungskommissar für die Gesellschaften bestellt, der die an Ort und Stelle sich erhebenden Schwierigkeiten zu beseitigen und auch die Reservate der Eingeborenen abzugrenzen hat. Zu den Aufgaben des Staates werden u. a. gerechnet: Verhinderung des Einreißens einer Raubwirtschaft und der Vergewaltigung der Eingeborenen. Besprochen werden dann die Einrichtung von Versuchsfarmen, die Arbeiterfrage und die Zähmbarkeit der afrikanischen Elefanten. Mit dieser will es bekanntlich nicht recht vorwärts gehen, und was der Verfasser, gestützt auf die Angabe eines Gewährmanns, über die Möglichkeit sagt, ist weder neu noch überzeugend. *H. Singer.*

733. **Lemaire,** Ch.: Le cours de l'Uele. (Mouv. Géogr. 1904, Bd. XXI, Nr. 11, Spalte 125f.)

Lemaire war im Dezember 1902 in Bima am Uele (Uelle) angekommen, ging den Fluß bis zum Posten Dongu hinauf und verfolgte den Dongu bis Farash, reiste nun zu Lande bis Aba und zur hier 1055 m hoch liegenden, als »Terrasse Elisée Reclus« bezeichneten Wasserscheide zwischen Dongu und Yei, bzw. Kongo und Nil. Weiter erforschte er vom Posten am Yei aus die Quellgegend des Luri, jenes Nilzuflusses, der den Nil zwischen Redjaf und Lado erreicht. Einige Fälle des Yei an der Nordgrenze des Ladoterritoriums erhielten den Namen »Lambermont-Fälle«. Aus der ziemlich langen Liste von Orts- und Höhenbestimmungen scheint hervorzugehen, daß der ganze Lauf des Uelle zwischen Bomokandi und Dongu etwas nach N zu verschieben ist. Der Oberlauf des Yei wird etwas weiter nach O zu rücken sein. Das Maximum der Verschiebungen beim Uele beträgt 20 Minuten. Zwischen Yei und Luri wurden Höhen von 1300 m erreicht. Wie die Beobachtungen angestellt wurden, ist nicht gesagt. Die Schreibart der Namen in der Tabelle und in den einleitenden Textworten stimmt nicht immer überein. *F. Hahn.*

734. **Verner,** S. Ph., Rev.: Pioneering in Central Africa. Gr.-8°, IX u. 500 S., 5 K., 14 Bilder. Richmond, Va, Presbyterian Committée of Publication, 1903. $ 2.

In Luebo, 320 km nördlich der Stelle, wo einst Livingstone den Kassai gekreuzt hatte, war von Samuel N. Lapsley aus Alabama eine Station gegründet, um die Neger durch Negermissionare aus Amerika

beeinflussen zu lassen. Diese Station sollte der Verfasser von 1896 an leiten. Die Beschreibung der Hinreise verschafft uns einige Notizen über das Krumen-Englisch, aber auch wenig zutreffende Bemerkungen über Kamerun. Nützlicher sind die Nachrichten aus der Bauzeit der Kongobahn. Dann geht es den Kassai hinauf zum Lapsley Pool, wie die seeartige Erweiterung an der Vereinigung des Kassai und Lulua genannt wird, und nach Luebo, das am rechten Ufer des Lulua, fast gegenüber der Mündung des Luebo, liegt. Der Verfasser zeigt bisweilen Talent für anschauliche landschaftliche Schilderungen, obgleich seine naturwissenschaftlichen und geographischen Kenntnisse offenbar nur gering sind. Der Aufenthalt in Luebo und den benachbarten Landschaften war natürlich zumeist den Eingeborenen gewidmet. Diese Kapitel sind durchaus lesbar, teilweise spannend. Mit Recht bemerkt der Verfasser, daß dem Neuling die einzelnen Stämme fast gleich erscheinen, erst allmählich lernt man die Unterschiede im Charakter und in der Lebensweise richtig erfassen. Das Kapitel über die zwerghaften Watwa, die nicht in dichten Wäldern, sondern gerade bei den Dörfern der hochgewachsenen Stämme wohnen, war bereits im »Atlantic Monthly« erschienen. Die hellschokoladenbraunen Watwa, die, wie Verfasser für nötig hält zu bemerken, durchaus Menschen sind und nichts Affenartiges an sich haben, versorgen die andern Stämme mit Wild, das sie mit ihren erschreckend wirksamen Giftpfeilen erlegen. — Früher als erwünscht mußte Verner seine Arbeit in Afrika abbrechen und nach Amerika zurückkehren. Sein mit einigen bescheidenen Karten und Bildern ausgestattetes Buch gehört noch zu den besseren seiner Art. *F. Hahn.*

735. **Havenith,** F.: Le Katanga. (Le marché colonial belge, 1. étude.) 8°, 23 S. mit 1 K. Antwerpen, Gebr. Ratinckx, o. J. (1902). fr. 0,50.

Die etwas flüchtig geschriebene Broschüre behandelt die Bodenschätze von Katanga und die Versuche sie auszubeuten von den Tagen der Katangagesellschaft bis auf die Gründung des Engländers Williams. Vor allem soll Katanga kupferreich sein. Da es an schiffbaren Flüssen fehlt, so war der Bau einer Bahn aus dem Südosten nach dem Lualaba (Mündung des Nsilo) geplant. Inzwischen scheint sich aber in den Wünschen und Plänen der Katangakapitalisten manches geändert zu haben. *H. Singer.*

736. **Boillot-Robert,** J.: Léopold II et le Congo. Nos fils au continent noir. 8°, 263 S. mit zahlr. Abb. Neuchatel, Attinger, o. J. (1904).

Diese Veröffentlichung enthält im ersten Teile einen Hinweis auf die gegen den Kongostaat erhobenen Anschuldigungen und einen Widerlegungsversuch, sowie einen knappen Abriß der Geschichte und Verwaltung des Kongostaats; ferner Kapitel über Produktion, Viehzucht, die Bevölkerung und die Sklaverei. Der Verfasser hat dabei wohl beabsichtigt, einen größeren Leserkreis in den Ländern französischer Zunge für den Kongostaat zu gewinnen und zu interessieren, doch wird er auf andere Leute als weltfremde politische Kinder mit seinem Lobgesang wohl wenig Eindruck machen. Der Verfasser will dem Leser einreden, daß Leopold II. seinen Kongostaat aus purer Menschenfreundlichkeit, und um die armen Schwarzen mit den Segnungen der Zivilisation zu beglücken, gegründet hat! Wenn davon natürlich, ebenso wie bei den Koloniegründungen anderer Nationen, nicht die Rede sein kann, so ist doch der Hinweis nicht ohne Interesse, daß Leopold schon 1855 als Herzog von Brabant seine humanitäre Mission, d. h. ein großes Handelsgeschäft in Afrika, vorschwebte (S. 36). Diesem ersten Teile entspricht auch der Charakter des zweiten Teiles, in dem der Verfasser allerlei leichte, auf rosenfarbigem Grunde entworfene Reiseskizzen kongostaatlicher Beamten abdruckt. Von den hübschen Abbildungen sind manche von Interesse, doch vermißt man zumeist genaue Angaben darüber, was sie darstellen. *H. Singer.*

737. **Stengel,** Karl Freiherr v.: Der Kongostaat. Eine kolonialpolitische Studie. 8°, 55 S. München, Haushalter, 1903. M. 0,75.

Unter der Flut von Veröffentlichungen, die der allgemeine Sturmlauf gegen den Kongostaat gezeitigt hat, verdient diese Broschüre des bekannten Rechtslehrers besondere Beachtung. Nach einem Blicke auf die Entstehungsgeschichte und die Entwicklung des eigenartigen Staatswesens bespricht Frhr. v. Stengel die Vorwürfe, die gegen die kongostaatliche Regierung erhoben worden sind. Diese Vorwürfe betreffen zunächst eine Verletzung der Artikel 1 und 5 der Kongoakte und dann die brutale Behandlung der Eingeborenen. Was den letzteren Vorwurf anlangt, so hält ihn der Verfasser für vorläufig nicht recht begründet, und die Quellen, aus denen er geschöpft wird, für nicht einwandsfrei. Es gibt aber doch sehr gewichtige Zeugnisse dafür, daß der Vorwurf berechtigt ist, nur müssen diejenigen, die ihn erheben, nicht vergessen, daß auch vor der eigenen Türe viel zu kehren ist. Der Verfasser ist der Ansicht, daß diese Dinge eine diplomatische Aktion nicht rechtfertigen, und daß es genüge (?), sie öffentlich zur Sprache zu bringen. Mit Bezug auf die behauptete Verletzung der Kongoakte durch den Staat, besonders seit dem Jahre 1892, in dem eine »energische Boden- und Handelspolitik« einsetzte, ist der Verfasser geneigt, den Kongostaat gegen die Vorwürfe in Schutz zu nehmen, und was er da vorbringt, ist sicherlich nicht von der Hand zu weisen. Was man dem Kongostaat vorwerfe, geschehe in den englischen, französischen und deutschen Teilen des konventionellen Kongobeckens auch, ohne daß man darin etwas anderes finde als eine berechtigte Äußerung der Souveränität. Was aber auch geschehen möge, jedenfalls habe Deutschland keine Veranlassung, sich an die Spitze einer Aktion gegen den Kongostaat zu stellen und damit andern Leuten die Kastanien aus dem Feuer zu holen. Mit dieser vernünftigen und beherzigenswerten Mahnung schließt die Schrift.

H. Singer.

738. **Denys,** Edmond: Onafhankelijk Congoland. 2 Bde. 8°, XII u. 376 bzw. 424 S. Rousselare, Jules de Meester, 1900. fr. 10.

Diese umfangreiche Arbeit ist eine populäre, im großen und ganzen irrtümerfreie Beschreibung von Land und Volk im Kongostaat unter breiter Behandlung der Entdeckungsgeschichte in der Art, daß beispielsweise das Gespräch Stanleys mit Bennett über Livingstone wiedergegeben wird. Auch auf die Erforschung ganz Afrikas in älterer Zeit wird ein Blick geworfen. Die Karte ist technisch schlecht, und die Abbildungen, unter denen sich ganz alte Holzschnitte neben neueren Reproduktionen befinden, sind recht verschiedenwertig.

H. Singer.

739. **Le Vacher,** C.: Le Congo, fleuve international et les régions riveraines. Thèse pour le doctorat, Université de Rennes, faculté de droit. 8°, 150 S. Rennes, Fr. Simon, 1902.

Eine staatsrechtliche Untersuchung, die von den Bestimmungen des Wiener Kongresses über die freie Benutzbarkeit der europäischen Flüsse ausgeht, dann deren Anwendung auf den Kongo und schließlich die durch die Berliner Konferenz für den Kongostaat und den Congo français geschaffene Lage bespricht. Den Schluß bildet eine Abhandlung über das Dekret vom 28. März 1899 bezüglich der Konzessionsgesellschaften im Congo français. Die gegen die Gesellschaften erhobenen Vorwürfe hält der Verfasser für unberechtigt; sie hätten alles erfüllt, was damals von ihnen verlangt wurde. In den geographischen Teilen der Arbeit fehlt es nicht an Irrtümern.

H. Singer.

740. **Bourne,** H. R. Fox: Civilisation in Congoland: a Story of International Wrong-Doing. 8°, XVI u. 311 S. mit 1 K. London, P. S. King & Son, 1903. 10 sh. 6.

Fox Bourne, der bekannte Sekretär der Aborigines Protection Society, hat mit diesem Buche eine Anklage gegen den Kongostaat geschleudert, wie sie wirksamer kein Staatsanwalt hätte gruppieren können: er setzt auseinander, wie die Verwaltungs- und Geschäftsgrundsätze dieses eigenartigen afrikanischen Staates sich entwickelt haben, und wie diese Entwicklung dazu führen mußte, den Neger in jeder Zivilisation hohnsprechender Weise auszunutzen und zu behandeln. Schon in v. Wißmanns Verfahren während seines dritten Aufenthalts im Balubaland, wo er als Agent des Kongostaats zu handeln hatte, erblickt Fox Bourne die ersten Anzeichen der traurigen Entwicklung, und Stanley hat während der Emin-Pascha-Expedition sie um ein gut Stück gefördert (S. 83 und 103). Die Darstellung der Erschließung des Kongostaats geht dann über in eine lange Zusammenstellung der Beobachtungen Glaves, Murphys, Sjöbloms, Milles, Mandat-Granceys, Morays, Grogans, Morrisons u. a., in deren Berichten den Beamten des Kongostaats allerlei Ungerechtigkeiten, Gewalttätigkeiten und Scheußlichkeiten vorgeworfen werden. Wenn auch die Mitteilungen von Missionaren kaum immer einwandsfrei und objektiv sein dürften, so wird man einen großen Teil der Vorwürfe doch als begründet ansehen müssen. Entsetzt haben sich darüber jedoch zunächst nur die Philanthropen, weniger die übrigen Kolonial- und Signatarmächte des Berliner Vertrags, in der Erkenntnis, daß

auch in ihren Kolonien mit Bezug auf die Behandlung der Eingeborenen nicht alles so ist, wie es sein sollte. Aber der Kongostaat hat auch noch andere Sünden begangen, die Fox Bourne natürlich ebenfalls behandelt: die durch den Berliner Vertrag stipulierte Handelsfreiheit ist längst dahin, und der Kongostaat hat sich an Angehörigen fremder Nationen (Stokes, Rabinek) vergriffen, und deshalb forderten auch andere Kreise als die Philanthropen das Einschreiten der Signatarmächte immer dringender. Fox Bourne verlangt es am Schlusse seiner Anklage gleichfalls, im Interesse der Schwarzen und im Interesse Europas. Inzwischen ist es denn auch zu einer Art von Aktion gekommen, und sie wurde namentlich von England, selbstverständlich aus rein materiellen Interessen, betrieben, aber ein praktisches Ergebnis ist fürs erste schwerlich zu erwarten. Was nach dem Tode des klugen Königs Leopold passieren wird, vermag freilich niemand vorauszusehen. *H. Singer.*

741. **Cuninghame,** Boyd A.: A Pioneer Journey in Angola. (G. J. 1904, Bd. XXIV, S. 153—68, 6 Ansichten, K. in 1:3000000.)

Zweck dieser wichtigen Reise war die Untersuchung des Innern von Angola von der einst als Stätte heimlichen Sklavenhandels verrufenen Lobito-Bai (wenig nördlich von Benguella) an bis zu einem Punkte etwa 50 engl. M. östlich vom Kwanza nördlich vom 13.° S. Außerdem wurde auch der Süden der Kolonie durchreist, ein Vorstoß zum Kunene bei Humbe gemacht und schließlich in Mossamedes die Reise beendigt. Bei der Erwähnung Humbes wird auch des Treks der Buren von 1880 gedacht. Es verließen damals 250 Wagen die Transvaalrepublik, der Trek dauerte fünf Jahre; 250 Buren und etwa 9000 Stück Vieh waren dabei umgekommen. Auf der Ausreise der Expedition wurde u. a. die (auf der Karte offenbar ungenau wiedergegebene) Hochebene Burro-Burro (12¼° S., 16½° Ö. v. G.) berührt, wo der Kunene und zahlreiche Zuflüsse des Kubango und Kwanza entspringen. Zwischen Bihé und Kakonda sollen die Ruinen eines festungsartigen, aus Granitblöcken erbauten Gebäudes liegen, besuchen konnte sie der Reisende nicht. Auch Spuren von Gold scheinen in dieser Gegend nicht zu fehlen. Der Reisende war von den Erfolgen seiner Expedition, die übrigens auch der Ausbreitung britischen Einflusses im südlichen Angola gedient haben dürfte, sehr befriedigt. Originell ist, daß er daran dachte, den Negern seiner Karawane die Musikinstrumente wegzunehmen, da durch das Spiel Heimweh erzeugt und das Entlaufen der Leute herbeigeführt werden könne. Die Karte zeigt die Gebirge Angolas in viel zu starker Schummerung. *F. Hahn.*

Südafrika.

742. **Hartmann,** G.: Karte des nördlichen Teiles von Deutsch-Südwestafrika im Maßstab von 1:300000 in 6 Blättern, gezeichnet von Dr. M. Groll im Auftrag der South West Africa Co., London. Hamburg, L. Friedrichsen & Co., 1904. M. 30.

Die beste einen größeren Teil des südwestafrikanischen Schutzgebiets umfassende kartographische Erscheinung des letzten und des laufenden Jahres. Die von Hartmann ursprünglich im Maßstab von 1:100000 konstruierte Karte ist von Groll auf den vorliegenden Maßstab reduziert und neu gezeichnet worden. Die sechs Blätter umfassen das nördliche Hereroland, den Westrand der Kalahari, das Kaokoveld und den südlichen, d. h. deutschen Teil des Ambolandes. Vorzüge der Karte sind meines Erachtens: Berücksichtigung der Schnalzlaute in den Hottentottenbezeichnungen, Auseinanderhalten der verschiedenen Landschaftsformen wie Namib, Wüste, Steppe, Busch und Buschwald usw. durch abgestufte Farbentöne, Beschränkung in der Fixierung der Wasserstellen auf ein weises Maß, sorgfältige Einzeichnung der Reiserouten Hartmanns und jener verschiedener seiner Vorgänger und Nachfolger auf dem Boden Deutsch-Südwestafrikas. Für den nördlichen Teil des Gebiets hat sich Hartmann der Unterstützung Rautanens zu erfreuen gehabt; in ethnographischer Beziehung, namentlich hinsichtlich der Feststellung der Wohnsitze der westlichen Ambostämme, ist daher auch die Karte, bzw. das betreffende Blatt vollständiger als irgendeine andere kartographische Darstellung des Ambolandes. Das gilt natürlich auch hinsichtlich der Schreibweise der Ambonamen. Der Pflanzengeograph würde wohl wünschen, daß auch noch die Süd- bzw. Nordgrenze der wichtigsten, den Landschaftscharakter bestimmenden Bäume usw. eingezeichnet worden wären; es wäre z. B. auch höchst interessant gewesen, wenn das landeinwärts gerichtete Eingreifen der Litoralflora und deren Abhängigkeit von der Ostgrenze des Nebels, des nächtlichen Taues usw. durch ein paar Linien Andeutung gefunden hätte.

An ein paar Stellen lese ich Darwisbüsche, soll wohl heißen Dawebbüsche (Daweb = Tamarix austroafricana Schinz); nach dieser Tamariske sind die Plätze Daweros (zwischen Bethanien und Berseba gelegen) und Daweras (östlich von Berseba) benannt.

Bald nach Hartmanns sechsblättriger Karte ist das Blatt Otawi der im kartographischen Institut von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) hergestellten Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika 1:800000 erschienen, die sich durch eine starke Anlehnung an Hartmanns Karte auszeichnet in dem Sinne, daß sie in der Hauptsache als eine Reduktion der entsprechenden Blätter der Hartmannschen Karte erscheint, von der letzteren allerdings abweichend durch die Weglassung einer Reihe von Wasserstellen, Eliminierung der Schnalzlaute, Ersetzung des K durch Ch usw.; vergleicht man aber sorgfältig den eingezeichneten Lauf der Flußbette, auch der zweifelhaften, d. h. nur erkundeten Omiramba, die Lage der Püts und der Vleis auf den beiden Karten, so ist man ob der Übereinstimmung erstaunt. Das Blatt der Reimerschen Kriegskarte hat allerdings den großen Vorteil; daß es nur eine Mark kostet und daher für jedermann erschwinglich ist. *Hans Schinz.*

743. **Creswicke,** Louis: South Africa and its Future. 8°, VIII u. 197 S. mit Abb. u. K. London, T. C. & E. C. Jack, 1903. 7 sh. 6.

In diesem Buche ist eine Reihe von Persönlichkeiten mit Beiträgen über südafrikanische Themata vertreten, zu deren Behandlung sie der Herausgeber Creswicke aufgefordert hatte. Es handeln: der Herzog von Argyll über Einwanderung, E. B. Osborn über die Föderation (Äußerungen von mehreren Staatsmännern über dieses zuerst von Grey vor 50 Jahren erstrebte Ziel), M. J. Farelly über Gesetz und Sprache, A. Wilmot über die Afrikanderpartei, E. F. Knight über die Geschichte Rhodesiens, J. St. Little über Aufgaben und Möglichkeiten, die sich nach dem Kriege aufdrängen, F. T. Norris über die Zukunft der Minenindustrie und der Herausgeber über die Aussichten der Landwirtschaft, A. G. Davison über Schafzucht, W. Bleloch über die südafrikanischen Bahnen und ihren weiteren Ausbau, E. G. Little über Südafrikas Bedeutung für sanitäre Zwecke, W. Eglington über die Handelsaussichten und General Baden-Powell über ein militärisches Thema. Die Beiträge sind für den Geographen nur teilweise von Interesse, doch bis auf zwei oder drei gut und sachlich. Die Karten (wirtschaftlichen Inhalts, Darstellung des Regenfalls, der Temperatur) bieten nützliche Übersichten. *H. Singer.*

744. **Cappon,** James: Britain's Title in South Africa, or, the Story of Cape Colony to the Days of the Great Trek. 2. Aufl. 8°, XII u. 371 S. London, Macmillan & Co., 1902. 7 sh. 6.

Das Buch des Verfassers, der Professor an der Universität Kingston, Canada, ist, behandelt die Geschichte Südafrikas bzw. der Kapkolonie bis zum Burentrek nach Natal, 1837. Bekanntlich gibt es für die geschichtliche Darstellung des Verhältnisses zwischen den Briten und den Buren durch englische Schriftsteller zwei einander scharf entgegengesetzte Richtungen: die Thealsche, die in der Regel die englische Politik und Verwaltung ins Unrecht setzt, und eine vor und während des letzten südafrikanischen Krieges sehr in die Höhe gekommene Richtung, die mehr oder minder schroff das Gegenteil behauptet. Zu der letzteren gehört die vorliegende Arbeit, deren erste Auflage noch während des Krieges, deren zweite bald nach Beendigung desselben erschien. Der Verfasser hatte sein Augenmerk darauf gerichtet, Theal Voreingenommenheit, Mangel an Objektivität und Irrtümer nachzuweisen. Darauf hatte Theal geantwortet, und in der zweiten Auflage setzt sich der Verfasser daraufhin wieder mit Theal auseinander. *H. Singer.*

745. **Theal,** George McCall: Progress of South Africa in the Century. 8°, XXX u. 524 S. London u. Edinburg, W. & R. Chambers, 1902. 5 sh.

Unter dem etwas irreführenden Titel dieses Bandes der »Nineteenth Century Series« verbirgt sich eine neue Darstellung der Geschichte Südafrikas durch den berühmten Verfasser. Am ehesten ist sie seinem »South Africa« der »Story of the Nations Series« vergleichbar, doch behandelt sie die Geschichte des 19. Jahrhunderts

viel ausführlicher. Theals Standpunkt ist bekannt und auch wohlbegründet; er scheut sich nicht, in der englischen Politik das als Unrecht und Vergewaltigung zu bezeichnen, was diesen Namen verdient, und das ist fast die gesamte Politik den Buren und Burenstaaten gegenüber. In diesem Buche war der Verfasser genötigt, seine Darstellung bis unmittelbar zum Ausbruch des südafrikanischen Krieges fortzuführen, und man konnte gespannt sein, wie er die letzte Phase auffassen würde. Allein Theal hält hier noch mit seinem Urteil zurück, wohl weil er als Geschichtsforscher die Verhältnisse noch nicht zu übersehen vermag. Indessen scheint auch er der Ansicht zu sein, daß die englische Regierung seit der Konferenz von Bloemfontein zum Kriege trieb: Chamberlain lehnte schließlich alles ab, was er vorher gewünscht hatte und ihm von der Südafrikanischen Republik zugestanden worden war, ohne zu verraten, was er außerdem noch wünsche; gleichzeitig gingen die englischen Truppensendungen vor sich. Mit einigen statistischen Angaben schließt das Buch.

H. Singer.

746. **Iwan-Müller,** E. B.: Lord Milner and South Africa. 8°. XXXII u. 751 S. mit 2 Portr. London, William Heinemann, 1902. 15 shr

Das vorliegende Werk ist eine breit angelegte Darstellung de, neuesten Geschichte Südafrikas, nicht etwa eine Art von Biographie des hervorragenden Staatsmanns, der im Titel genannt ist. Der Verfasser beginnt mit dem Jahre 1874, als der konservative Lord Carnarvon an die Spitze des britischen Kolonialamts berufen wurde, geht dann die mannigfachen Versuche der englischen Kolonialminister und ihrer High Commissioners zur Lösung der »südafrikanischen Frage« durch und kommt endlich — fast schon gegen Ende des Buches — auf Lord Milner, der 1896 nach dem Jameson Raid als High Commissioner der Nachfolger Sir Hercules Robinsons wurde. Unter Milner kam es zum Kriege, mit dessen Beginn der Verfasser seine Darstellung schließt.

Milner, der nach dem Kriege wieder dasselbe Amt übernahm, gehörte zu den von den Burenregierungen bestgehaßten Männern, und man hat ihm zum Vorwurf gemacht, daß er den Krieg erzwungen, mit Bedacht beschleunigt hat, nachdem er gesehen, daß für die englischen Aspirationen eine Erfüllung auf friedlichem Wege nicht zu erwarten war. Der Verfasser sagt, es wäre Milner beschieden gewesen, dem britischen Volke zu beweisen, daß damals (1899) die letzte Gelegenheit gekommen sei, Südafrika dem Reiche zu erhalten, und das sei unter den vielen Verdiensten des Mannes das weitaus größte. Vom englischen Standpunkt aus hat der Verfasser natürlich vollkommen Recht. Von diesem Standpunkt aus aber kann der Verfasser nicht als unparteiischer Geschichtschreiber gelten, und es muß anerkennend gesagt werden, daß er ausdrücklich erklärt, es nicht sein zu können. Er war während der ersten sechs Monate des Krieges politischer Beauftragter des »Daily Telegraph« in Südafrika, und in solcher Eigenschaft, d. h. als Tagespolitiker, ist man nicht objektiv. Mit großem Geschick, wenn auch mitunter zu sehr in die Breite gehend, und unter Verwendung eines gewaltigen Stoffes an amtlichen und privaten Berichten, Zeitungsartikeln, Briefen, Aktenstücken hat der Verfasser zu zeigen versucht, daß eine auf das Wohl des eigenen Landes bedachte englische Regierung nicht anders handeln durfte, als sie getan hat. — Die Porträts sind die Milners und Rhodes'.

H. Singer.

747. **Diesterweg,** Moritz: Aus dem Pionierleben während meines 20jährigen Aufenthalts in Südafrika. 8°, VIII u. 227 S. mit 11 Abb. u. 1 K. Burg, A. Hopfer, 1903. M. 3.

Diesterweg kam 1881 nach Südafrika und wurde, in den Reihen der Transvaaler kämpfend, bei Elandslaagte gefangen genommen und nach St. Helena gebracht. In seinem Buche erzählt er, was er als Händler, Prospektor und Jäger erlebt und was er in den Minenzentren beobachtet hat. Seine Züge erstreckten sich bis an den Sambesi und ins Maschonaland, auch machte er den Matabelekrieg von 1892/93 mit. Das Buch ist anspruchslos, doch weiß der Verfasser interessant zu erzählen, und es fällt manches Licht vor allem auf das Verfahren der Chartered Company. Bei der Erwähnung eines Besuchs in Simbabye gibt der Verfasser wieder, was er von Swan, mit dem er eine Zeitlang reiste, über Ursprung und Eigenart der Ruinen gehört hat; doch hat er ihn nur unvollkommen verstanden. Auch einige andere Ruinenstätten hat der Verfasser kennen gelernt, doch läßt sich mit seinen unbestimmten Angaben nichts anfangen. Hervorzuheben wären einige verstreute Notizen über die Matabele.

H. Singer.

748. **Jalla,** Adolphe: Pionniers parmi les ma-Rotse. 8°, 359 S. mit Abb. u. 1 K. Florenz, Impr. Claudienne, 1903. fr. 3,50.

Der Verfasser ist einer der französischen protestantischen Missionare, deren Tätigkeitsfeld das Barotsereich am oberen Sambesi ist; der bekannte, im Mai d. J. verstorbene François Coillard hatte dort in den 80er Jahren Eingang gefunden, und der Verfasser gehörte zu seinen Mitarbeitern. Adolphe Jalla war 1889 hinausgegangen und hat in Sefula in der Nähe der Hauptstadt Lialui und dann in Lialui selbst bis 1900 gewirkt. Sonderlichen Erfolg hat die Mission im Barotseland nicht gehabt. Vielleicht wäre ihr wenigstens ein größerer äußerer Erfolg beschieden gewesen, wenn sich der König Lewanika hätte bekehren lassen; aber dieser, ein sehr kluger Mann, hat allen Bemühungen Widerstand geleistet. In dem vorliegenden Buche berichtet Jalla ausführlich über seine langjährige Missionsarbeit und wenig über andere Dinge; er hat nur für die Freunde der Heidenmission schreiben wollen. S. 189 finden wir einige Bemerkungen über die ärztliche Kunst der Barotse, S. 197 ein Verzeichnis der Stammesgruppen innerhalb des Barotselandes und ein geringes linguistisches Material. Etwas eingehendere Mitteilungen über die Barotse — Traditionen, Sagen, Historisches, Hofstaat und Militär Lewanikas, Familienleben — bietet der Anhang, ebenso ein paar meteorologische Notizen über Temperatur, Winde und Regen. Danach beträgt das Temperaturjahresmittel (wohl in Lialui?) 16,3°; die Maximaltemperatur wurde mit 47° im November 1889 in Kasungula beobachtet, die Minimaltemperatur mit —8° am 10. Juli 1898 in Nalisa. Die Tagesschwankungen betrugen bis zu 29°. Regen fällt in den Monaten Mai bis Juli sehr selten. Das Jahresmittel, gezogen aus der Zeit von 1895—99 (wohl ebenfalls in Lialui) beträgt 876 mm. Andauernde Regen sind nicht häufig, man sieht auch in der Regenzeit täglich die Sonne. Fünf- oder sechsmal wurde Hagel beobachtet. — Die Abbildungen sind nicht von Belang; die Karte dient der Übersicht und deutet die Routen an, auch die des Kpt. Bertrand. *H. Singer.*

749. **Mennell,** F. P.: The Zimbabwe Ruins. (Rhodesia Museum, Bulawayo. Special Rep.) 8°, 16 S. mit 11 Abb. Bulawayo 1903.

Um die Ruinen von Simbabye vor weiterer Zerstörung durch die wuchernde Vegetation zu retten und sie für eine genaue Untersuchung vorzubereiten, hatte die South Africa Company den als verdienstvollen Mitverfasser des Werkes »The Ancient Ruins of Rhodesia« bekannten R. N. Hall mit ihrer Freilegung beauftragt. Über die ersten Ergebnisse dieser Arbeit berichtet die vorliegende kleine, aber wichtige Schrift, deren Verfasser Kurator des Rhodesiamuseums in Bulawayo ist.

Als die Schrift erschien, war die Freilegung noch nicht beendet; es hatten sich aber schon manche interessanten Resultate ergeben, die einzelne bisher geltende Anschauungen als unhaltbar erweisen oder Rätsel aufklären. So kannte man nicht die Bestimmung der unten durch die Umfassungsmauer des Tempels gehenden viereckigen Löcher, während sich jetzt herausstellte, daß sie zum Abfluß des Regenwassers dienten. Die Nachforschungen auf der zu Häupten des Tempels liegenden »Akropolis« zeigten, daß schon bei Errichtung der Bauwerke, nicht erst in jüngerer Zeit, Holz in bedeutendem Umfang zur Verwendung gekommen ist. Von besonderer Bedeutung aber erscheint die Feststellung, daß von älteren Forschern, namentlich Bent und Swan, Dinge in die Ruinen hineingeheimnist worden sind, mit denen sie offenbar nichts zu tun haben. Hierher gehört das angebliche Orientierungssystem bei dem großen Tempel, dessen lange Achse und dessen konischer Turm nach Swan Beziehungen zum Sonnenstand haben sollen. Nach Mennell ist das nicht der Fall. Es hatte hierbei ein sog. Altar eine Rolle gespielt, der mit dem Haupteingang auf einer nach N zeigenden Linie liegen sollte. Tatsächlich aber ist jener »Altar« nur ein aus dem Schutt herausragender höherer Rest einer Mauer. Dieselbe Erklärung finden die »Altäre« auf der Akropolis; es sind auch nur Mauerstücke, und Tempel sind da nicht vorhanden gewesen. Ebenso verhält es sich mit den »Maßeinheiten« Swans: es soll der Durchmesser des großen konischen Turmes die Maßeinheit für die Krümmungen der Tempelmauern abgegeben haben, und dieser Durchmesser, der an der Basis 17,17 F. betragen soll, genau den Umfang des kleineren Turmes dar

stellen. Mennell erhielt eine ganz andere Zahl an der Basis des großen Turmes, nämlich 18,13 F., der Umfang des kleinen Turmes aber betrug 21,25 F. Die Spekulation ist also hinfällig. Endlich erscheint die Frage nach der Bestimmung der Monolithen auf den Mauern der Akropolis jetzt in einem andern Lichte. Sie sollen nach Bent als Gnomone, zu astronomischen Zwecken, gedient haben, und daraus ist ja der Versuch gemacht worden, das Alter der Ruinen zu berechnen. Daß die Erbauer der Akropolis den Himmel beobachtet haben, will Mennell nicht in Abrede stellen, die Monolithen aber waren dazu wenig geeignet, weil man von ihnen entweder keine Aussicht nach N hat (sie wird durch Felsen verhindert), oder weil sie nicht auf der äußersten nördlichen Mauer, sondern auf der südlichen errichtet sind, also ihren Zweck nicht erfüllt haben können. Zum Schlusse streift Mennell noch die Frage nach den Erbauern von Simbabye, ohne zu einer bestimmten Ansicht zu gelangen; die Phönizier wären jedenfalls nicht die Erbauer, und ob die Sabäer, lasse sich nicht sagen. In der Ophirfrage nimmt er Keanes Stellung ein. Weitere Nachforschungen werden wohl noch mehr Interessantes zutage fördern.

H. Singer.

750. **Deutsch-Südwestafrika.** Die deutsch-englische Grenzvermessung in ——— 1898—1903. (Mitt. a. d. Schutzgeb., Bd. XVII, S. 6—28, K. in 1:1500000.) Berlin 1904.

Die im deutsch-englischen Abkommen vom 1. Juli 1890 festgesetzte Grenze zwischen unserer Kolonie und dem britischen Schutzgebiet bedurfte natürlich einer genaueren Bestimmung, zumal über die Zugehörigkeit der wichtigen Wasserplätze Rietfontein-Süd, Olifants-Kloof und Mittel-Rietfontein Zweifel entstanden waren. Die nun von einer deutsch-englischen Kommission durchgeführte genaue Bestimmung und Bezeichnung der Grenze (Gesamtkosten 400000 M.) ist eine der bedeutsamsten und gleichzeitig an Mühen und Gefahren reichsten der afrikanischen Grenzexpeditionen gewesen. Oft hatte die Unwirtlichkeit des zum Teil mit Dorndickicht bedeckten Terrains an der Grenze, oft auch der knappe Wasservorrat an den Wasserplätzen, sowie das Mißraten der unentbehrlichen Wassermelonen gedroht, das ganze Werk zu einem vorzeitigen Ende zu bringen. Bisweilen waren die wenigen Quellen von den rinderpestverdächtigen Ochsenheerden einzelner Händler und Ansiedler umlagert, so daß die Ochsen der Expedition in die äußerste Gefahr kamen. Für die Markierung der Grenze waren in Deutschland 150 eiserne Grenzpfeiler mit Wappen und Nummern hergestellt, eine Anzahl derselben konnte aber wegen absoluter Unzugänglichkeit des Terrains nicht aufgestellt werden. Es werden auch wohl auf diesen Strecken kaum jemals Grenzstreitigkeiten entstehen. Nördlich vom Oranje kam man in ein solches Fels- und Steinchaos, daß sich selbst die Eingeborenen nicht mit bloßen Füßen hineinwagten. Da die aus Ukamas bestellten Militärstiefel nicht rechtzeitig eintrafen, mußte ein Ochse geschlachtet werden, um aus seiner Haut für die Farbigen Sandalen zu fertigen! Die technischen und mathematischen Einzelheiten der Operationen sollen einer besondern Veröffentlichung vorbehalten bleiben. Beigegeben ist ein Verzeichnis der 146 Dreieckspunkte, bei dem man auch die sinnreiche Namengebung beachte, und eine Karte der Dreiecke, aus der man sieht, wie sich die trigonometrischen Arbeiten eben wegen des unzugänglichen Terrains weit in das deutsche Gebiet zurückziehen mußten. Dadurch ist aber für spätere Arbeiten tiefer im Innern der Kolonie eine wertvolle Grundlage gewonnen.

F. Hahn.

751. **Wesendong,** Karl (**Jobst,** Julia): Mußte es sein? 8°, 184 S. München, Friedrich Rothbarth, 1904. M. 3.

Man könnte im Zweifel sein, ob die vorliegende Schrift — »Briefe von Karl Wesendong an seine Pflegeschwester Ruth« — eine Novelle mit kolonialem Hintergrund ist oder ein kolonialer Reisebericht in Briefen, den ein trauriger Herzensroman durchzieht. Wahrscheinlich ist sie das erstere. Dann aber scheint viel originaler Stoff aus Deutsch-Südwestafrika bis in die Anfänge des Hereroaufstandes dem Verfasser zur Verfügung gestanden zu haben; denn dergleichen erfindet man nicht, und Lesefrüchte allein können es auch nicht sein. Der Verfasser erhebt schwere Anklagen gegen die Kolonialverwaltung, die ihrer Aufgabe nicht gewachsen sei, immer nur vertusche und schweige, und gegen das Regiment im Schutzgebiet, das Fehler auf Fehler gehäuft und mit der Verjährungsverordnung indirekt den Aufruhr heraufbeschworen habe. Der Titel soll wohl fragen, ob dieser Aufruhr kommen mußte. Es ist manches beachtenswert, was der Verfasser vorträgt, wenn auch keine neuen Gesichtspunkte zutage treten. So ist die von ihm gepredigte scharfe Eingeborenenpolitik jetzt auch sonst häufig verlangt worden, freilich nur von solchen Leuten, die die Fehler der weißen Rasse und die Sünden der Kolonisatoren nicht sehen wollen.

(Seitdem die vorstehende Anzeige geschrieben wurde, ist die dritte Auflage des Buches erschienen. Dieser ist ein Vorwort beigegeben, aus dem zu ersehen ist, daß die Novelle von Frau Oberstleutnant Julia Jobst verfaßt ist, der Mutter des in Warmbad gefallenen Leutnants Jobst, dessen Tod den Aufstand der Bondelzwarts einleitete. Dem kolonialpolitischen Kern der Novelle lagen Briefe des Verstorbenen und Mitteilungen von anderer Seite zugrunde.)

H. Singer.

752. **Hartmann,** G.: Die Zukunft Deutsch-Südwestafrikas. Beitrag zur Besiedlungs- und Eingeborenenfrage. 8°, 31 S. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1904. M. 0,75.

Die Broschüre wurde nach Ausbruch des Aufstandes der Bondelzwarts, doch vor dem Hereroaufstand geschrieben. Der Verfasser betont, daß Deutsch-Südwestafrika neben seinem Mineralwert auch einen landwirtschaftlichen habe, und daß, um beide zu entwickeln, Menschen und Geld nötig seien. Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Wertes sei die Aufgabe der Regierung, die des bergbaulichen Sache der Privatunternehmung (d. h. der Gesellschaften). Der Verfasser bespricht dann die Aufgabe der Regierung. Es sei eine Bauernbevölkerung zu schaffen, und um Raum für diese zu gewinnen, empfiehlt der Verfasser, die Macht der Eingeborenen »vollständig und ein für allemal« zu brechen, den Umfang ihrer Reservate nach und nach zu beschneiden. (Heute, angesichts des Hereroaufstandes, gehen die Forderungen mancher Leute bekanntlich noch viel weiter.) Dadurch wird Raum gewonnen, und der Verfasser setzt demnach als Ziel für die landwirtschaftliche Entwicklung und Besiedlung der Kolonie in den nächsten 20 Jahren eine deutsche Bauernbevölkerung von 10- bis 15000 Familien mit 50- bis 60000 Köpfen. Da aber der Ansiedler mindestens 10000 Mark braucht, so wären von der Regierung alljährlich 5 Millionen Mark (für 500 in jedem Jahre anzusiedelnde Familien) aufzuwenden. — Ob es dazu fürs erste kommen wird, ist gerade jetzt der ungeheuren Ausgaben für die Bekämpfung des Aufstandes wegen zweifelhaft. Es würde der Kolonialverwaltung nicht leicht werden, angesichts dieser Ausgaben Forderungen wie die des Verfassers durchzubringen.

H. Singer.

753. **Paul,** Carl: Die Mission in unsern Kolonien. 3. Heft: Deutsch-Südwestafrika. 8°, IV u. 167 S. mit Abb. u. 1 K. Dresden, C. Ludwig Ungelenk, 1905. M. 1,50.

Die Schrift behandelt nach einem kurzen Überblick über das Schutzgebiet zunächst die Geschichte der Rheinischen Mission im Bereich des heutigen Deutsch-Südwestafrika, wo sie seit 1829 tätig ist, insbesondere die Nama- und Hereromission, wo die Erfolge am bedeutendsten sind, und dann die Mission unter den Ovambo. Der »Konferenzverband« des Groß-Namalandes umfaßte nach dem Jahresbericht von 1903 10 Hauptstationen, 9 Missionare, 5 eingeborene Lehrer, 1 Evangelist und 23 andere Helfer, sowie 5637 eingeborene Christen und 9 Schulen mit 243 Knaben und 335 Mädchen. Zum »Konferenzverband« des Hererolandes gehörten 15 Stationen, 23 Missionare, 1 unverheiratete Missionarin, 19 eingeborene Lehrer, 20 Evangelisten und 68 andere eingeborene Helfer, ferner 8272 farbige Christen und 46 Schulen mit 875 Knaben und 1182 Mädchen. Die Ovambomission endlich hatte 5 Hauptstationen, 15 Nebenplätze, 8 Missionare, 4 europäische Lehrerinnen und 39 eingeborene Lehrer, 1235 eingeborene Christen und 1096 Schulbesucher. Die Erfolge der jahrzehntelangen Arbeit sind also nicht gering, und bedenkt man, welch hohes Verdienst sich manche Mitglieder der Rheinischen Mission um die Wissenschaft erworben haben, so wird man ihrer Tätigkeit gerade in diesem Schutzgebiet Anerkennung zollen müssen, mag man die Mission auch nicht unter allen Umständen für nützlich halten.

Aber die südwestafrikanische Mission hat viele Feinde, wie sich anläßlich des Aufstandes herausgestellt hat. Ein großer Teil der Kolonisten haßt die Missionare, da sie sich ihrer farbigen Schutzbefohlenen Ausbeutungsversuchen gegenüber annehmen, und in Regierungskreisen im Schutzgebiet sowohl wie in der Heimat hat man es den Missionaren sozusagen verdacht, daß sie von den Aufständi-

schen geschont wurden; noch mehr natürlich, daß sie es wagten, über die Gründe des Aufstandes eine eigene, in Berlin nicht genehme Meinung zu haben. In der Presse und im Reichstag ist man über sie hergefallen. Kein Wunder, wenn die Mission sich dagegen wehrt und, wie Paul es hier tut, den kolonialen Kreisen bittere Wahrheiten sagt. Seiner Ansicht nach — und wir teilen sie — ist es gar keine Frage, daß die Verwaltung einen erheblichen Teil der Schuld an dem Aufstand trägt: die Politik der Regierung, die den Händler begünstigt, den Eingeborenen das Land einengt und die Kolonisationsgesellschaften — »geldgierige Ungeheuer« nennt sie Paul —, auf Kosten der Schwarzen fördert, mußte in diesen die Furcht wecken, daß man sie zu besitzlosen Heloten machen wolle. Ihr Tun ist also immerhin verständlich. Hoffentlich hört man, wenn der Aufstand niedergeschlagen ist, nicht lediglich auf die Fanatiker, die bei uns jetzt das große Wort führen, sondern auch auf ruhigere Urteile. Man kann nur wünschen, daß die Paulsche Schrift nach dieser Richtung ein wenig klärend wirkt. *H. Singer.*

754. **Kecker:** Ein Beitrag zur Frage der wirtschaftlichen Entwicklung von Deutsch-Südwestafrika. Denkschrift über den zweckmäßigen Anschluß der Otavibahn an die Staatsbahn Swakopmund—Windhoek. 8°, 38 u. 11 S. Brandenburg a. H., Martin Evenius, 1903. M. 1,20.

Der Verfasser, Hauptmann im 3. Eisenbahnregiment, ist mehrere Jahre zur Dienstleistung in Deutsch-Südwestafrika kommandiert und seinerzeit mit der Trassierung der Bahn Swakopmund—Windhuk beschäftigt gewesen. Er ist zu der Überzeugung gekommen, daß die Kolonie ein Viehzuchtland ersten Ranges ist, und daß wie die Viehzucht so auch der Garten- und Ackerbau nicht nur für den eigenen Bedarf, sondern auch für den Export, vornehmlich nach dem übrigen Südafrika, produzieren könne. Daß sich diese Erwerbszweige und mit ihnen die ganze Kolonie bisher nicht befriedigend entwickelt haben, liegt nach des Verfassers Ansicht im Fehlen eines ausreichenden Marktes, und um einen solchen zu erschließen, bedarf es nach seiner Überzeugung der Bahnbauten, die die Regierung selbst in die Hand zu nehmen habe. Erforderlich sei ein Bahnbau nach Mafeking und Bulawayo. Das widerstrebe zwar manchen englischen Interessenten und auch der vom Verfasser als antinational bezeichneten South West Africa Company, die die Otaviminen ausbeutet, werde sich aber doch erreichen lassen. Im weiteren Verlauf der Darstellung verzeichnet der Verfasser mit Befriedigung, daß die Otavigesellschaft veranlaßt worden ist, ihre Bahn in Swakopmund münden zu lassen und nicht im portugiesischen Porte Alexandre, aber er ist nicht damit einverstanden, daß sie sich von Karibib ab einen Parallel- und Konkurrenzstrang zu der bestehenden Staatsbahn legt. Er empfiehlt vielmehr, die Otavigesellschaft zu nötigen, bei Okahandja den Anschluß an die Staatsbahn zu bewirken, die sehr wohl auch den Bedürfnissen der Otavigesellschaft entsprechen könne und nicht so schlecht sei wie ihr Ruf.

Hierüber herrscht indessen Meinungsverschiedenheit. Im übrigen sind diese Vorschläge inzwischen durch die Tatsachen überholt. Die Regierung beabsichtigt, das Stück Karibib—Swakopmund der Staatsbahn abzubrechen und den Rest Karibib—Windhuk an die Otavibahn anzuschließen. Letztere aber wird die Kapspurweite (1,067 m) erhalten. Ob diese Entwicklung im Sinne des Verfassers liegt, steht dahin; wir halten sie für annehmbar. *H. Singer.*

755. **Findlay,** F. R. N.: Big Game Shooting and Travel in South-East Africa. An Account of Shooting Trips in the Cheringoma and Gorongoza Divisions of Portuguese South-East Afrika and in Zululand. XII u. 313 S. mit zahlr. Abb. u. 1 K. London, T. Fisher Unwin, 1903. 15 sh.

Aus dem Titel geht hervor, daß wir es hier mit Jagdabenteuern und Tierbeobachtungen zu tun haben. Das Buch ist daher für den Zoologen oder vielmehr Tierschilderer von Interesse, während der Geograph darin kaum etwas findet, was für ihn von Belang wäre. Der erste Teil, zu dem auch eine Kartenskizze gehört, beschäftigt sich mit des Verfassers Jagdabenteuern in der Gegend nördlich und nordwestlich von Beira, der zweite mit solchen in Sululand und in der Karoo. Vielfach wird dabei Bezug genommen auf ältere Werke über Südafrika (so Kolb, Cumming, Livingstone, Baldwin) und solche neuerer Jäger. Im Anhang macht eine Dame und Verwandte des Verfassers, Olive Schreiner, in einem 1891 geschriebenen Artikel den Vorschlag, im Maschonaland zoologische Reservationen einzurichten, während der Verfasser historisch das Zurückweichen des Wildes in Südafrika bespricht, die Einrichtung eines südafrikanischen zoologischen Nationalparks bei Pretoria empfiehlt und kurz die Möglichkeit der Zähmbarkeit des Zebras und des afrikanischen Elefanten verteidigt. Unter den Abbildungen befinden sich einige ziemlich gute landschaftliche und Vegetationsdarstellungen. *H. Singer.*

756. **Manica e Sofala.** O Territorio de ——— ea administracão da Companhia de Moçambique, 1892—1900. 4°, VI u. 430 u. 110 S., 9 K., 98 Bilder. Lissabon, Companhia Nacional Editora, 1902.

Das Schicksal der portugiesischen Kolonien in Afrika schien längere Zeit ein zweifelhaftes zu sein. Man weiß noch heute weder, ob der einst viel besprochene deutsch-englische Geheimvertrag noch in Kraft besteht, noch was er eigentlich enthalten hat. Die eine Folge aber hat er jedenfalls gehabt: die Portugiesen haben sich viel mehr um ihre Kolonien bekümmert und mehrfach (so auf dem portugiesischen Kolonialkongreß) die bestimmte Absicht ausgesprochen, ihre Besitzungen unter allen Umständen festzuhalten. Dieser Absicht dient auch das hier vorliegende, dickleibige Buch, ein, wie man nicht leugnen kann, ziemlich geographisch gefärbter Verwaltungsbericht der Moçambique-Gesellschaft über ihre Verwaltung der Territorien südlich vom Sambesi. Es wird wenigstens der Versuch gemacht (vgl. u. a. S. 32), sich den neueren Grundsätzen der Erdkunde zu nähern; Reclus, de Lapparent u. a. werden herangezogen, deutsche Autoren allerdings nicht. Von Wert ist der Nachweis zahlreicher portugiesischer Schriften, z. B. über den Sambesi; sie dürften jedoch in Deutschland kaum zu finden sein. Die Landesbeschreibung beginnt mit den Flüssen, wobei auch die (relativ) kleineren Flüsse südlich vom Sambesi zu ihrem Rechte kommen. Es werden drei Höhenzonen aufgestellt: die Küstenzone bis 300 m, die Mittelzone bis 600, die Bergzone über 600 m. Geologie, Flora und Fauna erfahren nur eine verhältnismäßig kurze Darstellung. Gegen die »grandes sportmen« wäre eine etwas energischere Abfertigung wohl am Platze gewesen. Die neueren Arbeiten über die Malariamücken werden berücksichtigt. In dem historischen Abschnitt ist der Nachweis zu beachten, daß Pombal seine reformatorische Tätigkeit auch auf die Besitzungen in Afrika ausgedehnt hatte, freilich ohne nachhaltigen Erfolg. Am Ausgang des 18. Jahrhunderts stand es mit Sofala schlechter als jemals. Auch die Nachrichten über die Entwicklung im 19. Jahrhundert enthalten vieles, was außerhalb Portugals kaum bekannt war. Meist sind es jedoch Vorgänge ohne größere Bedeutung.

Mehr und mehr wendet sich nun die Darstellung rein statistischen und verwaltungstechnischen Gebieten zu. Für die geistige Entwicklung konnte noch nicht viel getan werden, fehlte es doch den Schulen (vgl. S. 239) an Lehrern wie an Schülern. Aus den statistischen Nachrichten über die Bezirke sehen wir, daß einzelne Deutsche auch in die entlegeneren Distrikte vorgedrungen sind. Eine ganz eingehende Schilderung erfährt Beira sowie die Beirabahn. Ein Anhang enthält Gesetze, Reglements u. dgl. Ein sehr großer Teil des Buches ist natürlich nur für portugiesische Kolonialkreise von Interesse, der ganzen Arbeit aber gebührt immerhin Anerkennung. Die zahlreichen Bilder sind teils Porträts kolonialer Persönlichkeiten, teils Ansichten aus Beira und andern Orten, auch von der Beirabahn. Sie sind zum Teil sehr lehrreich, auch im ganzen gut ausgeführt, stehen aber leider nur selten zu dem Texte der betreffenden Seite in einiger Beziehung. Unter den kartographischen Beigaben befindet sich ein großer Plan von Beira in 1 : 4000, mehrere Hafenpläne, eine (nicht ausreichende) Karte der Beirabahn und eine ebenfalls wenig ansprechende Karte des ganzen Territoriums in 1 : 1 000 000.

F. Hahn.

757. **Henkel,** C. C.: The Native or Transkeian Territories. The Country between Cape Colony and Natal. Gr.-8°, 123 S., 17 Bilder, K. in 1 : 380 000. Hamburg, Verlagsanstalt, u. London, E. Wilson, 1903. M. 12.50.

Eine Anzahl großer Geschäftshäuser in den östlichen Grenzgebieten des Kaplandes hatte gewünscht, daß über das von Europäern noch wenig besiedelte Land zwischen Kapkolonie und Natal ein Handbuch, eine Art Führer für Einwanderer herausgegeben werde, und der mit dem Lande genau bekannte Verfasser entsprach diesem Wunsche. Hieraus erklärt sich, daß man keine kritisch abwägende

Landeskunde erwarten darf. Das Transkeigebiet, von welchen Ostgriqualand, Pondoland und Tembuland nur Teile sind, ist aber auch bei uns wenig bekannt und das Buch deshalb nicht unerwünscht. Die Anordnung ist die in solchen Büchern übliche: zunächst eine kurze geographische Beschreibung des Ganzen und der Teile. An Lobsprüchen für das Land und seine Eigentümlichkeiten fehlt es nicht: Ausdrücke wie »unrivalled«, »unsurpassed« u. a., ferner Vergleiche mit Kalifornien, dessen Klima sich in Ostgriqualand ganz genau wiederholen soll, begegnen häufig. Zugeben kann man aber, daß Transkeiland, minder trocken als das Kapland und minder feucht als Natal, wirklich eines der besseren Stücke Südafrikas ist. Prachtvoll und zahlreich sind die Wasserfälle, von denen einige abgebildet werden. Der klimatologische Abschnitt enthält nicht eine einzige Zahl. Der Gesundheitszustand der Eingeborenen soll sich sehr verschlechtert haben, seit sie europäische Kleidung tragen, was ganz glaubhaft ist. — Dann folgen Ratschläge für die einzelnen Kulturzweige. Dringend wird dem Farmer empfohlen, Waldstrecken in der Nähe seiner Farm stehen zu lassen, da hierdurch ein gleichmäßigerer und langsamerer Abfluß des Wassers erzielt wird. Dabei kommt zutage, daß die Bewässerungsfrage auch hier eine der wichtigsten ist, und daß Dürren sehr zu befürchten sind. Von Monat zu Monat wird dem Farmer, Gärtner und Weinbauer seine Arbeit zugeteilt, ein gewiß nützliches Kapitel. Die Karte enthält alle Handels- und Missionsstationen, auf das Terrain legt sie weniger Gewicht. Merkwürdig, daß das ganze Land noch keinen Kilometer Eisenbahn besitzt.

F. Hahn.

758. **Wright,** E. Blackwood: Native Races in South Africa. (J. of the African Society 1903, Nr. VII, S. 261—75.)

Die immer wiederkehrenden Kolonialkriege, die alle Kolonialmächte in ihren überseeischen Besitzungen zu führen gehabt haben, und deren letzte Ursachen fast stets in verkehrter Behandlung der Eingeborenen zu suchen sind, zeigen, wie nötig es ist, auf die von den unserigen oft so weit abweichenden Rechtsanschauungen und Gewohnheiten der Naturvölker mehr Rücksicht zu nehmen, als es bisher geschehen ist. Es ist ja nicht böse Absicht, sondern lediglich Unverständnis gegenüber der Denkweise der Eingeborenen, was die Kolonialbeamten zu Mißgriffen verleitet, die durch bessere Ausbildung derselben vermieden werden könnten. Diese Einsicht führt allmählich die Kolonialregierungen dazu, sich etwas eingehender mit ihren Untertanen und mit deren Bräuchen und Gepflogenheiten zu beschäftigen. Der vorliegende Aufsatz gibt einen Auszug aus dem Bericht einer zu diesem Behuf von der Regierung der Kapkolonie eingesetzten Kommission. Der Bericht ist bereits 1883 in einem Blaubuch der Kapregierung publiziert worden, aber in Europa so gut wie unbekannt geblieben, da er nach Angabe des Verfassers selbst in öffentlichen englischen Bibliotheken kaum vorhanden ist. Um so dankenswerter ist es, daß der Verfasser uns diese wichtige Quelle wenigstens im Auszug zugänglich macht.

Die Kommission hatte den Auftrag, erstens das Gewohnheitsrecht der Eingeborenen zu erforschen und die Frage zu prüfen, ob eine Kodifizierung desselben angebracht sei; zweitens die Heiratsgebräuche zu sammeln und die schwierige Frage der Polygamie zu erörtern; drittens war das Grundeigentumsrecht zu untersuchen und endlich die Frage zu beantworten, welches System der Selbstverwaltung einzuführen sei. Über die Resultate der Arbeiten der Kommission, die eine große Zahl von Beamten, Missionären und eingeborenen Häuptlingen im ganzen Lande über die angeführten Objekte befragt hatte, erhalten wir eine gedrängte Übersicht. Wiederholt wird hervorgehoben, wie sehr unangebracht es sei, ohne weiteres unsere rechtlichen und moralischen Anschauungen dem Neger aufdrängen zu wollen, die ihm zum Teil völlig unverständlich sind. So ist ihm der Begriff des privaten Grundbesitzes unfaßbar, natürlich ist also auch Kauf und Verkauf eines Grundstücks unmöglich. Ebenso kennt der Kaffer keine letztwilligen Verfügungen über Eigentum; die Vererbung ist ein für allemal fest geregelt, und jeder weiß von vornherein, was er bei dem Tode des Familienhaupts zu beanspruchen hat. Die Frauen werden nach unsern Begriffen gekauft; aber für den Eingeborenen ist das kein Kauf, und die Frau wird durch die Zahlung von Rindern an ihren Vater nicht das Eigentum ihres Mannes, der mit ihr keineswegs nach Belieben schalten kann: sie hat bestimmte Rechte, die der Mann respektieren muß. Zu berücksichtigen ist auch die außerordentliche Abneigung des Negers gegen irgendwelche Neuerungen; das Festhalten am Alten ist so groß, daß nach Aussage eines von der Kommission befragten erfahrenen Kolonialbeamten im Griqualand im Laufe von 50 Jahren nur ein einziger Fall einer Gesetzesänderung vorgekommen war. Wie der Verfasser mitteilt, sind die Arbeiten der Kommission nicht fruchtlos geblieben, sondern haben die Eingeborenengesetzgebung der Kapkolonie in wohltätiger Weise beeinflußt. Die Franzosen sind dem rühmlichen Beispiel der Engländer bereits gefolgt; hoffentlich haben wir auch in Deutschland nicht lange mehr darauf zu warten. *B. Ankermann.*

759. **Bechler,** Th.: Unabhängigkeitsbewegungen der Farbigen in Südafrika. (Basler Missionsstudien, Heft 18.) 8°, 40 S. Basel, Missionsbuchhandlung, 1903. M. 0,40.

Der Verfasser, Missionssekretär in Herrnhut, verweist auf die Gefahr eines sozialen und politischen Kampfes zwischen den Weißen und den Farbigen in Südafrika. Unter den Farbigen versteht er hierbei die volkreichen christlichen Elemente, die sich durch Intelligenz und Bildung auszeichnen, politische Rechte besitzen, aber von den Weißen verachtet und zurückgedrängt werden und sich deshalb zusammenschließen und für ihre Interessen sogar schon eine Presse haben. Auf religiösem Gebiet macht sich bereits ein tiefer Riß bemerkbar, indem sich vor einigen Jahren, unterstützt aus Amerika, eine »Äthiopische Kirche« gebildet hat, die 1901 schon 11000 erwachsene Mitglieder zählte und den Grundsatz verficht, daß Afrika nur durch Afrikaner evangelisiert werden könne. Diese Gemeindenbildung richtet sich also zwar nur gegen die weißen Missionare, aber der Verfasser meint, daß, wenn die Äthiopische Kirche heute noch keine politischen Ziele verfolge, sie doch solche in ihr Programm aufnehmen und zu einer politischen Gefahr werden könne. *H. Singer.*

Afrikanische Inseln.

760. **Grandidier,** Alfred: L'Origine des Malgaches. (Histoire Physique, Naturelle et Politique de Madagascar. Ethnographie de Madagascar, Livre I. 180 S.) Paris, L'Imprimerie Nationale, 1901.

Grandidier hat die Erforschung Madagaskars zu seiner Lebensaufgabe gemacht. Nachdem er die große Insel auf langjährigen Reisen kennen gelernt hatte, begann die Herausgabe seiner auf einige 20 Bände berechneten Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar. Die vorliegende Lieferung bildet das erste Buch der ethnographischen Abteilung des Riesenwerks und behandelt gewissermaßen als Einleitung die Herkunft der Bewohner. Man kann im Zweifel sein, ob es gerade zweckmäßig war, diese Frage zuerst zu erörtern, statt die Antwort auf dieselbe aus der ethnographischen Schilderung abzuleiten und demgemäß an den Schluß zu stellen. Es ergibt sich daraus die Schwierigkeit, die Frage entscheiden zu müssen, ehe man das ganze Material kennt, über das der Verfasser verfügt.

Der Verfasser behandelt nach einer kurzen Einleitung zuerst die indomelanesischen Einwanderungen; darauf folgt ein umfangreicher ethnographischer Vergleich zwischen Madagassen und Indo-Ozeaniern; eine Reihe von Kapiteln sehr ungleichen Umfangs über die malaiischen, semitischen, indischen, japanischen und chinesischen, afrikanischen und europäischen Einwanderungen und deren Einfluß auf die Zusammensetzung der Bevölkerung füllt den Rest des Buches. Überall zeigt sich die immense Literatur- und Sachkenntnis des Verfassers, die in dem System doppelter Anmerkungen unter dem Texte einen überwältigenden, fast zu reichlichen Ausdruck findet.

Die Bevölkerung Madagaskars ist eine außerordentlich gemischte. Sehen wir von den höchst fragwürdigen chinesisch-japanischen Beimischungen ab, die, wenn sie überhaupt vorhanden sind, keinen merkbaren Einfluß gehabt haben können, und ebenso von dem Zufluß indischen und europäischen Blutes, der nur in einigen Küstenorten von Bedeutung gewesen sein kann, so zeigt uns die Überlieferung zunächst eine jahrhundertlange arabische Einwanderung, die deutliche Spuren in der Küstenbevölkerung zurückgelassen hat. Die Traditionen dieser Leute, ihr physisches Aussehen nicht minder wie ihre Sitten, zumal der von ihnen eingeführte Islam, bezeugen diese Tatsache. In der übrig bleibenden großen Mehrheit der Bevölkerung treten nun zwei Elemente hervor, ein negroides und ein hellfarbigeres, auf indonesische Herkunft hinweisendes, beide verbunden durch eine gemeinsame, in viele Dialekte zerfallende, zweifellos malaiische

Sprache. Während Ethnographen und Sprachforscher über die asiatische Abstammung des helleren Elements einig sind, hat man den negroiden Bestandteil bisher meist aus Afrika hergeleitet. Grandidier dagegen hat schon in früheren Arbeiten die Ansicht vertreten, daß derselbe ozeanischen Ursprungs sei, und sucht diese Hypothese hier ausführlich zu begründen. Die ganze Bevölkerung Indonesiens und Ozeaniens faßt Grandidier unter der Bezeichnung Indo-Ozeanier zusammen und läßt sie aus der mehr oder weniger innigen Mischung dreier Rassen hervorgehen: 1. östliche Neger (Negritos u. Melanesier), 2. Polynesier (die er der weißen Rasse zurechnet) und 3. Indonesier und Malaien. Diese Rassen seien zuweilen nebeneinander gelagert, meist aber durcheinander gemengt und verschmolzen. In ihrem körperlichen Habitus recht verschieden, zeigen sie in ihrer Kultur nach dem Verfasser eine große Übereinstimmung. Da nun also die Indo-Ozeanier aus einer Verschmelzung der gelben und schwarzen Rasse hervorgegangen sind und nach allgemeiner Ansicht auch die Madagassen einer gleichen Mischung entstammen, so ist es kein Wunder, wenn das Ergebnis in beiden Fällen ein ähnliches ist, ganz gleich, ob man das negroide Element aus Afrika hergekommen sein läßt oder mit Grandidier aus Melanesien. Die Gründe des Verfassers gegen die afrikanische Hypothese sind nicht genügend; sie bestehen einmal in dem Hinweis auf die geringe Seetüchtigkeit der Neger, die es unwahrscheinlich mache, daß sie die Meerenge von Mozambique überschritten hätten, zumal ihnen Wind und Strömung dabei ungünstig seien, und zweitens in der Behauptung, daß unmöglich die über die ganze Insel verbreitete Sprache der Bevölkerung durch die an Zahl so schwachen Hova aufoktroyiert sein könne. Der erste Grund will nicht viel besagen, denn abgesehen von der Möglichkeit, daß die Neger früher seetüchtiger gewesen sein könnten als jetzt, wo seit Jahrhunderten der ganze Seeverkehr in den Händen der Araber und dann der Europäer gelegen hat, braucht man doch nicht an eine absichtliche Besiedlung zu denken; gelegentliche Verschlagungen, die auch entgegen der herrschenden Windrichtung vorkommen können, genügen vollständig. Was den zweiten Grund betrifft, so erklärt seine Hypothese die Herrschaft der malaiischen Sprache gleichfalls nicht; denn die »östlichen Neger« (Negritos und Melanesier) sprechen ja gar nicht malaiisch, können diese Sprache also auch nicht mitgebracht haben.

Einen weiteren Beweis für die östliche Herkunft der Madagassen sucht der Verfasser nun durch einen Vergleich der »indo-ozeanischen« Kultur mit derjenigen Madagaskars zu liefern. Der Weg der Kulturvergleichung ist unzweifelhaft der richtige, aber gegen die Art der Ausführung muß man in diesem Falle ernste Bedenken erheben. Das erste Erfordernis bei solchen vergleichenden Untersuchungen ist eine sorgsame Analyse der in Betracht kommenden Kulturen, die Zerlegung der uns als geschlossene Einheiten entgegentretenden ethnischen Komplexe in ihre Elemente. Wenn man aber statt dessen Australier und Malaien, Polynesier, Melanesier und Mikronesier, selbst Stämme des asiatischen Festlandes, in einen Topf wirft, so kann dabei kaum etwas anderes herauskommen als Verwirrung. Im allgemeinen ist die Zusammenfassung der genannten Völker, die ja unzweifelhaft vieles gemein haben, zu einer indo-ozeanischen Gruppe nicht unberechtigt, für den vorliegenden Zweck aber dürfen die großen und augenfälligen Verschiedenheiten innerhalb derselben keinesfalls ignoriert werden. Dazu kommt ein anderes. Will man die Verwandtschaft zweier Kulturen erweisen, so darf man natürlich nur solche Merkmale als beweisend anführen, die gerade für diese beiden Kulturen charakteristisch sind, nicht aber solche, die auch sonst überall auf der Welt vorkommen. Sehr vieles aber, was der Verfasser als Beweis für seine Theorie anführt, findet sich auch auf dem Festland von Afrika und könnte also mit demselben Rechte für die afrikanische Herkunft der Madagassen verwandt werden. Wenn also auch die Beweisführung Grandidiers nicht einwandfrei ist, so muß man doch zugeben, daß Madagaskars Kultur im wesentlichen aus dem Osten stammt; reicht doch die Sphäre indonesischen Kultureinflusses noch viel weiter, bis nach Westafrika. Aber daraus folgt nicht, daß auch die Gesamtheit der Bewohner Madagaskars aus Indonesien eingewandert ist; mit Sicherheit kann man nach wie vor nur die indonesische Abstammung des hellfarbigen Elements behaupten, die Frage nach der Herkunft des negroiden Teiles bleibt dagegen offen.

Wenn es dem Verfasser auch in diesem Kapitel nicht gelungen ist, alle seine Behauptungen zu beweisen, so bieten dafür die weiteren Kapitel über die malaiischen und semitischen Einwanderungen mit ihrer Fülle von tatsächlichem Material reichen Ersatz und erwecken bei der erstaunlichen Belesenheit und Sachkunde des Autors, die sich auf jeder Seite seines Buches dokumentieren, die größten Erwartungen auf die eigentliche Ethnographie, zu der dieser Band nur die Einleitung bildet. *B. Ankermann.*

761. **Gravier,** G.: Madagascar. Les Malgaches. Origines de la colonisation française. La conquête. 8°, 592 S. Paris, Charles Delagrave, 1904.

Der umfangreiche Band bietet eine Geschichte der Insel Madagaskar von den ältesten Zeiten, für die Materialien vorliegen, bis zur Gegenwart. Der erste Teil ist der Schilderung der verschiedenen Völkerschaften der Insel, ihren Ideen, Sitten und Bräuchen gewidmet. Der zweite behandelt die Versuche Frankreichs zur Zeit Richelieus und Colberts, in Madagaskar festen Fuß zu fassen. Der dritte, welcher ebenso wie der erste an Umfang bedeutend vom zweiten absticht, bietet die Geschichte der Kolonisation der Insel seit den Zeiten Ludwigs XIV. Die endliche Eroberung Madagaskars und die Tätigkeit des Gouverneurs Galliéni wird sehr summarisch behandelt. Die Arbeit ist bequem für den, der sich rasch über diesen interessanten Teil der französischen Kolonialgeschichte unterrichten will. Die Übersichtlichkeit wird erhöht durch die gewählte regestenhafte Form der Darstellung. Neues oder Unbekanntes bietet sie aber nicht.
A. Zimmermann.

Australien und Polynesien.

Festland.

762. **Coghlan,** T. A.: Picturesque New South Wales. An illustrated guide for settler and tourist. Gr.-8°, 209 S., 146 Abb., 1 K. Sydney 1903.

In dem vorliegenden Buche werden die Entdeckungsgeschichte Australiens, die geologischen und klimatischen Verhältnisse, die Flora und Fauna sowie die Bevölkerung und ihre Tätigkeit kurz beschrieben und dann die einzelnen Distrikte etwas eingehender behandelt. Der Verfasser geht jeder ernsteren Erörterung aus dem Wege und sucht alles in Form einer leichten Plauderei darzustellen, was ihm sehr gut gelingt. Der anglo-koloniale Chauvinismus macht sich in diesem Buche ganz besonders breit. Zu einem Führer (guide) eignet es sich nicht. Das Beste daran sind die Bilder, zumeist Reproduktionen von Photographien: sie sind hübsch ausgeführt und zum Teil recht instruktiv. *R. v. Lendenfeld* (Prag).

763. **Andrews,** E. C.: Preliminary Note on the Geology of the Queensland Coast with References to the Geography of the Queensland and New South Wales Plateau. (P. Linn. S. N. S. W. 1902, Part 2, S. 146—85, 8 Textfig.)

Vorläufige Ergebnisse einer Bereisung der queensländischen Küste. Ein größeres Werk soll folgen. Fast die ganze queensländische Küste ist sehr stark gegliedert, Küstenebenen von geringer Meereshöhe reichen weit landeinwärts. Auf der breiten Küstenbank erheben sich zahlreiche, noch äußerst wenig erforschte Inseln. Die südlichen Inseln Stradbrooke, Moreton und Fraser sind gewaltige Sandinseln, die jedoch auch feste Kerne enthalten. Curtis Island (unter dem Wendekreis) zeigt Spuren von negativer Niveauverschiebung, die vielleicht aber auch anders gedeutet werden können. Deutlicher sind die Hebungsspuren auf dem bis 500 m hohen, ganz aus schwärzlichem Granit bestehenden Magnetic Island. Andere der sehr mannigfaltig zusammengesetzten Inseln zeigen eigentümliche Erosionserscheinungen und seltenere Formen von Korallenbauten, z. B. pilzförmige Riffe. Alles in allem versprechen diese Inseln der physischen Geographie noch eine reiche Ernte. — Zahlreiche Flüsse, wie der Brisbane, Tweed, Richmond, Clarence, Mackay, haben die Eigenheit, daß sie in der Hauptsache von W nach O fließen, kurz vor Erreichung des Meeres aber nördliche Richtung einschlagen. Die meisten der morphologischen Eigentümlichkeiten der queensländischen Küste glaubt Andrews durch die Annahme einer langen Senkungsperiode, der eine vielleicht noch fortdauernde Hebung gefolgt sei, erklären zu können.
F. Hahn.

764. **Card,** G. W., u. **Jaquet,** J. B.: The Geology of the Cambewarra Range, New South Wales, with especial reference to the Volcanic Rocks. Mit Beiträgen von J. C. H. Mingaye und

H. P. White. (Records of the Geol. Survey of N. S. W. 1903, Bd. VII, S. 103—40, 4 Taf., 3 Textfig.)

Die Cambewarra-Berge (Stieler Bl. 80, Feld O 21, Name nicht eingetragen) liegen südlich von Sydney und nordwestlich von dem Hafen Nowra an der Mündung des Shoalhaven. Sie bestehen aus abwechselnden Lagern sedimentärer und eruptiver Gesteine. Ihre gegenwärtige Gestalt ist lediglich allmählicher subaërischer Denudation zuzuschreiben, nicht tektonischen Ursachen. Die sedimentären Bildungen gehören der karbonischen, permischen und triassischen Zeit an, Kohlenlager sind vorhanden. Die Berge steigen schroff aus der Küstenebene bis zu etwa 600 m an. Tiefe Erosionstäler durchschneiden sie in allen Richtungen, die jüngeren Schichten sind zumeist abgetragen und nur noch in Gestalt von vier kleinen Sandstein-Tafelbergen vorhanden. Der weitaus größte Teil der Arbeit ist rein mineralogisch und petrographisch. Dagegen ist die geologische Karte nebst Profil geographisch sehr lehrreich und läßt die erwähnten vier Sandsteinplateaus scharf hervortreten. Ein anderes Blatt bringt eines derselben, »Good Dog Mountain«, in noch größerem Maßstab. *F. Hahn.*

765. **Andrews,** E. C.: An Outline of the Tertiary History of New England. (Ebenda S. 140—216, 11 Taf. mit Ansichten u. K.)

»New England« heißt eine etwa vom 30.° S. Br. halbierte Gebirgsgegend im N von Neu-Süd-Wales bis an die Grenze von Queensland. Die vorliegende Arbeit wurde durch A. Geikies »Scenery of Scotland« und N. S. Shalers »Geological History of Harbours« angeregt; sie will insbesondere die Erosions- und Talformen des Nordens von Neu-Süd-Wales beschreiben und erklären. Leider wird ihr Wert für uns sehr vermindert, da die vorhandenen Karten nicht gestatten, der Darstellung genau genug zu folgen. So viel aber läßt sich sagen, daß wir es hier mit einer sehr sorgfältigen, auch für die physische Geographie im allgemeinen bedeutsamen Arbeit zu tun haben, aus der sich für unsere Lehrbücher manches neue Beispiel entnehmen ließe. Mit besonderem Fleiße ist die Geschichte der Flüsse behandelt. Der Verfasser trägt aber hier seinen australischen Lesern auch vieles vor, was in ähnlichen europäischen Werken gewöhnlich vorausgesetzt werden kann. Er hat schließlich die Geschichte »Neuenglands« in 18 Perioden eingeteilt, deren erste die Ablagerung der devonischen Schichten umfaßt, während die 16. durch eine bedeutende Senkung, die Herausbildung der gegenwärtigen Häfen und die Entstehung des großen Barrierenriffs, die 18. und letzte aber durch eine wieder einsetzende leise Hebung und die Bildung der Küstenebenen bezeichnet wird. Die elf Tafeln bieten eine Fülle lehrreicher Landschaftsbilder. *F. Hahn.*

766. **Maitland,** A. Gibb: The Geological Features and Mineral Resources of Northampton. (Western Australia Geol. Survey, Bulletin Nr. 9.) 8°, 28 S., 1 K., 1 Taf. Perth, A. Watson, 1903.

Der Northampton-Distrikt liegt nördlich von Perth, gerade gegenüber den Houtman-Inseln (Stieler Nr. 79, Feld L 3). Er enthält Blei und Kupfer, vielleicht auch ein wenig Gold. Der Abbau begann schon 1842, so daß der Minendistrikt ein für Australien ehrwürdiges Alter besitzt, vielleicht liegen hier gar die ältesten in Australien wirklich betriebenen Minen. Das Vorkommen der Erze scheint an das Auftreten der mit großer Regelmäßigkeit in der Richtung SW—NO das Land durchziehenden Dioritadern zusammenzuhängen. Augenblicklich ist der Betrieb zurückgegangen. Die Karte zeigt die erwähnten, das archäische Gebiet durchsetzenden Dioritadern recht deutlich, kommt aber sonst ebenso wie der Text geographischen Wünschen nur wenig entgegen. *F. Hahn.*

767. **Gibson,** Ch. G.: Lennonville, Mount Magnet and Boogardie, Murchison Goldfield. (Ebenda Nr. 8.) 8°, 33 S., 1 K. in besond. Hefte. Ebenda 1903.

Die im Titel genannten Örtlichkeiten liegen im südlichsten Teile des großen westaustralischen Murchison-Goldfeldes etwa unter dem 28.° S. Br. und 118.° Ö. L. v. Gr. (Stieler Blatt 79, K/L 4/5). Auf dem Murchison-Goldfeld findet seit 1891 Abbau statt, wie wir aus der kurzen historischen Übersicht lernen. Die auf der Karte dargestellte Gegend besteht aus öder Grünstein- und Granitlandschaft mit einzelnen Quarzhügeln und -Hügelketten. Auch Mount Magnet selbst ist ein Quarzriff. Viele derselben sind stark mit Eisenoxyd imprägniert und deutlich magnetisch. Die Quarzriffe im Grünsteingebiet liefern das Gold. Wie gewöhnlich in diesen Heften, werden die einzelnen Fundstätten sehr ausführlich beschrieben, auf der Karte sind sie sämtlich eingetragen. Ein geographisches Bild der ganzen Gegend könnte sich erst aus der Vergleichung einer größeren Anzahl dieser Grubenfeldbeschreibungen ergeben. *F. Hahn.*

768. **Chapman,** F., u. H. J. **Grayson:** On »Red Rain« with special reference to its occurrence in Victoria. With a note on Melbourne dust. (Victorian Naturalist 1903, Bd. XX, S. 17—32.)

Heiße und trockne Nordwinde bringen aus dem sterilen Innern Australiens häufig große Mengen Staub in die Küstenländer des Südens hinein. Das Einbrechen südlicher, feuchter und kühler Winde in diese Luftmassen ist von einem plötzlichen Witterungswechsel begleitet und hat nicht selten den Niederschlag khakifarbigen Regens zur Folge. So bilden diese Staubregen ebenso einen Charakterzug des australischen Klimas, wie dies vom Mittelmeergebiet und andern Gegenden der Erde bekannt ist.

Der größere Teil der Abhandlung beschäftigt sich mit der Zusammensetzung zweier Staubproben, die am 14. Februar 1903 an zwei Orten in der Nähe von Melbourne aus gesammeltem Regen gewonnen worden sind. Die Analyse ergab, daß der Staub als Detritus der Gesteine anzusehen ist, die im N und W der Kolonie Victoria verbreitet sind. *Schlee.*

769. **Spencer,** Baldw., u. F. J. **Gillen:** The Northern Tribes of Central Australia. 8°, 784 S., 1 K. London, Macmillan & Co., 1904. 21 sh.

Geschichtliche Vertiefung ist augenblicklich das Grunderfordernis der Ethnologie: denn auch der Völkerpsychologe wird die letzten Ureigenheiten des Menschengeschlechts nicht eher klar erfassen können, als nachdem die überall auf der Erde in mannigfacher Weise über- und durcheinander lagernden Kulturschichten in ihrer Verwandtschaft, in ihrem Zeitverhältnis und ihren Wechselwirkungen erforscht und kritisch dargestellt sein werden. Zur Durchführung dieser Aufgabe für die Völkerkunde der Südsee ist Kenntnis der australischen Welt Vorbedingung. Es ist nur natürlich, daß ältere Kulturen, die in Melanesien durch spätere, aus Asien kommende Völkerwellen zum größten Teile überflutet wurden, sich auf dem australischen Kontinent erhielten oder wenigstens an seinen entlegeneren Südküsten deutliche Spuren hinterließen. Die Erkenntnis dieser Verhältnisse war sehr erschwert, so lange nur die Küstenlandschaften näher bekannt waren. Um so größer ist das Verdienst der beiden Verfasser des vorliegenden Werkes, die uns zuerst ein getreues und genaues Bild der Stämme zwischen Lac Eyre und Carpentaria-Golf geliefert haben.

Der neue Band setzt nicht nur das frühere, im Jahrgang 1899 der »Mitteilungen« von H. Schurz besprochene Buch derselben Verfasser fort, indem es die Stämme nördlich der Arunta bis zum Carpentaria-Golfe behandelt, es faßt auch das Gesamtmaterial vergleichend zusammen und wird so eine vergleichende Völkerkunde von Zentralaustralien, einem Gebiet, das dem Westen, Osten und Süden gegenüber manches Gemeinsame zeigt: Waffen und Geräte sind vielfach dieselben, häufig in ihrer Herstellung nur durch das Vorkommen des Materials beschränkt, aus dem sie verfertigt werden; so die gehauenen Steinbeilklingen aus Quarzit [1]) und die geschliffenen aus Diorit. Speere mit Steinspitze gehören mehr dem Norden an, ebenso die mit zwei Reihen Widerhaken, Angelhaken, besonders der zweiteiligen Form, sind auf die Küstenstämme beschränkt; die letzten Fälle sind wohl auf relativ neue Einflüsse zurückzuführen. In der dekorativen Kunst unterscheidet sich Zentralaustralien besonders durch die Vorliebe für Spiralen und konzentrische Kreise deutlich von dem übrigen Kontinent. Exogame Klasseneinteilung und Totemgruppen hat das Gebiet mit den meisten angrenzenden gemein, ebenso den Glauben, daß Krankheit und Tod stets durch Zauberei hervorgerufen seien und an dem Zauberer gerächt werden müssen; weniger allgemein scheint die nach festen Regeln vor sich gehende Aussendung einer besondern Rachetruppe zu sein. Wodurch sich aber unser Gebiet am klarsten den südöstlichen Küstenstämmen entgegenstellt, das sind die Initiationsgebräuche; alle hier behandelten Stämme üben die Beschneidung und Spaltung des Penis, der bei den Mädchen eine Sektion der Vulva entspricht. Vielleicht nicht so allgemein gilt die Feuerzeremonie als Pubertätsfeier.

[1]) Man vergleiche übrigens die Schilderung der Werkstätten für Silexfabrikate mit den analogen, durch Schweinfurth aus Ägypten beschriebenen.

Bedeutungsvoller sind die tiefgreifenden Unterschiede zwischen den Süd- und Nordstämmen des Gebiets, wie sie schon in der Körperbildung hervortreten: im Süden herrscht welliges Haar, geringe Körpergröße, Mesokephalie, im Norden krauses Haar, größere Gestalt, Dolichokephalie. Von materiellem Kulturbesitz sei erwähnt, daß die netzartigen Taschen anscheinend auf den Süden des Gebiets beschränkt sind, und gleich da zeigt sich der Zusammenhang unserer Südstämme mit den weiter östlich und nordöstlich wohnenden. Die Arunta begraben ihre Toten ebenso wie ihre nordöstlichen Nachbarn; im Norden herrscht Baumbestattung vor, die östlich bis West-Queensland in Geltung ist. Das Schwirrholz (Churinga bei den Arunta), im Osten verbreitet, ist auch im ganzen Zentralaustralien bekannt, aber nur im Süden in ausgedehntem Gebrauch. Das hängt zum Teil wieder mit der verschiedenartigen Ausbildung der totemistischen Vorstellungen zusammen: Bei den Arunta hat jedes Individuum einen besondern Totem-Urahn, der einen Churinga mit sich führte und nun auf seine jedesmalige Rëinkarnation vererbt; die nördlichen Stämme kennen keine derartigen Vorfahrenhorden, sondern jede Totemgruppe hat nur einen Stammvater. Dementsprechend sind auch die Totemzeremonien, die meist Momente aus dem Leben jener Stammväter darstellen, bei den Arunta persönliches Eigentum, können verliehen und verschenkt werden; bei den Nordstämmen sind sie unveräußerliches Eigentum der Totemgruppe. Nur im Norden haben sie mystische Bedeutung, indem sie das Wachstum des betreffenden Totemtiers, der Totempflanze usw. befördern sollen; im Süden dienen diesem Zwecke besondere mystische Handlungen (Intichiuma bei den Arunta). Von dem eigentümlichen Individualtotemismus der Arunta, bei denen die Totemzugehörigkeit des Kindes nicht von der der Eltern, sondern von dem Orte abhängt, an dem der Geist des Kindes in die Mutter hineingefahren ist, weichen sowohl die Urabunna wie die Bimbinga, Anula und Mara (Warramunga usw. bilden Übergänge) durch strenge Deszendenzform ab, aber mit dem gewichtigen Unterschied, daß die Urabunna kognatische, die Nordstämme agnatische Deszendenz haben. Hier berühren wir das Verhältnis der Totems zu der Hauptorganisation der meisten australischen Stämme, dem exogamen Klassensystem, das bei den Urabunna in der ursprünglichen Form des Zweiklassensystems auftritt; weiter nördlich ist jede Hälfte gevierteilt, während bei Anula und Mara wieder je zwei dieser Unterklassen zusammenfallen. Die Totemgruppen gehen sowohl im Norden wie bei den Urabunna rein in die Stammeshälften auf, sind Unterabteilungen davon; bei den Arunta stehen beide Systeme außer Zusammenhang [1]). Die Klassenzugehörigkeit richtet sich wie der Totem im Süden nach der Mutter, im Norden nach dem Vater. Endlich steht der wenig modifizierten Gruppenehe der Urabunna und Süd-Arunta die Individualehe der nördlichen Stämme gegenüber, die nur durch Weibertausch bei gewissen Gelegenheiten eingeschränkt wird.

Wenn die beiden Verfasser annehmen, daß die Zustände bei den Arunta die ursprünglichen, nach N und S in verschiedener Richtung modifizierten sind, so geht wohl schon aus den oben dargestellten Tatsachen hervor, daß vielmehr zwei grundverschiedene Elemente in Mittelaustralien miteinander verschmolzen sind. Noch klarer wird das durch Heranziehung einiger Erscheinungen aus andern Gebieten: Schon in Queensland haben wir exogame Klassen mit kognatischer Deszendenz ohne Totem, und die gleiche Organisation ist im östlichen Melanesien die Regel. Auf der andern Seite bieten die isolierten Kurnai im Gippsland das Beispiel rein totemistischer Einteilung mit agnatischer Deszendenz. Ich werde vielleicht Gelegenheit haben, auf diese Fragen einmal genauer einzugehen; man ist infolge der starken Amalgamierung der einzelnen Elemente noch viel zu sehr geneigt, die Bevölkerung Australiens als einheitlich anzusehen. Eines sei aber schon jetzt ausgesprochen: Totemismus und Zweiklassensystem sind zwei von einander unabhängige Erscheinungen [2]), die vielleicht ähnlichen psychischen Grundlagen entspringen, aber ethnologisch scharf auseinander zu halten sind; es geht nicht mehr an, die eine aus der andern herzuleiten.

[1]) Im Norden sind die Totemgruppen geographisch, aber auch politisch einheitlich zusammengefaßt, indem jede Gruppe nur einen Führer mit allerdings geringem Einfluß besitzt, dessen Würde aber erblich ist. Bei den Arunta sind die Totemgruppen über das ganze Land zerstreut, jede Ortsgruppe hat ihren Alatunja.

[2]) Erwähnt sei noch, daß die Verfasser bei den Warramunga den Keim eines gemeinsamen Stammeskultus vorfanden.

Entspricht dies Ergebnis auch nicht der Meinung der Verfasser, so ist es doch wesentlich durch ihre Forschungen ermöglicht. Und es ist, wenn auch vielleicht augenblicklich das am meisten in die Augen springende, so doch bei weitem nicht das einzige. Von all den zahlreichen ethnographischen Einzelgebieten, die oben nur von einer bestimmten Seite berührt worden sind, ist überreiches und erschöpfendes Material mit dem feinsten Blicke auch für die unscheinbarste Einzelheit zusammengetragen. Begleitet wird der Text von einer Menge prächtiger Abbildungen, die für den Anthropologen und Ethnologen gleich wertvoll sind, außerdem aber auch durch die klare Anschauung, die sie von den im Texte dargestellten Dingen geben, das Lesen des Werkes angenehm und unterhaltend machen.

Fritz Graebner.

Neuseeland.

770. **Grosser,** P.: Vulkanologische Streifzüge im Maoriland. (Verh. Naturhist. V. Rheinlande 1904, 61. Jg., S. 39—58.)

In dieser ansprechenden Schilderung werden einzelne Vulkane und Geiser Neuseelands kurz beschrieben; etwas ausführlicher wird der Tarawera behandelt. Der Tarawera war ein kraterloser, dreigipfliger, rhyolithischer Berggipfel gewesen, ehe am 10. Juni 1886 zwischen 1 und 6 Uhr morgens unter Aschen- und Steinhagel auf einem 14 km langen, schmalen Streifen eine Caldera und zahlreiche runde Kraterkessel mit mehreren hundert Meter tiefen Wänden ausgesprengt wurden. Die geradlinige Anordnung der Explosionskrater will Grosser nicht als Anzeichen einer Spalte gelten lassen, weil oberflächlich die Aussprengungsröhren durchaus selbständig, zylindrisch erscheinen und die Zwischenwände ganz intakt seien — ähnlich wie perlschnurförmige Linien auf dem Monde. Die oberflächliche Intaktheit der Aussprengungsröhren scheint aber dem Referenten nicht gegen Annahme unvollkommener (d. i. nicht bis zur Oberfläche vorgeschrittener, aber in der Tiefe vorhandener) Spalten zu sprechen.

K. Sapper.

Melanesien.

771. **Nederlandsch Nieuw-Guinea** en omliggende eilanden. 1:2000000. Batavia, Topographisch Bureau, 1903.

Im Januar 1897 erschien die erste Ausgabe dieser Karte. Die nunmehr veranstaltete Auflage läßt erkennen, in welchem Maße die Kenntnis des niederländischen Anteils von Neuguinea innerhalb dieses siebenjährigen Zeitraums fortgeschritten ist. Die Nordküste hat eine Neuaufnahme von 139°—141° Ö. erfahren und ein Gleiches hat an der Südküste stattgefunden. Hier hat sich die Gründung der Niederlassung zu Merauke der weiteren Erforschung sehr förderlich erwiesen. So hat sich u. a. herausgestellt, daß die große Prinz Frederik Hendrik-Insel aus zwei Inseln besteht. Auch andere Teile der Küste, so zwischen 136° und 137°, zeigen ein gänzlich verändertes Bild.

Eine gänzliche Neuaufnahme hat der östliche Teil des McCluer-Golfes, der den Namen Busen von Bentuni trägt, erfahren. Da inzwischen die schmale Landenge zwischen dem Jakatifluß und der Westküste des Geelvink-Busens an drei verschiedenen Stellen durchzogen worden ist, so läßt sich mit größerer Sicherheit als bisher der Nachweis führen, daß die von A. B. Meyer behauptete Durchquerung im Jahre 1873 gar nicht stattgefunden hat. Bereits F. S. A. de Clercq hatte darauf aufmerksam gemacht, daß auf der angeblichen Marschroute, die zudem noch eine unrichtige Himmelsrichtung aufweist, fingierte Ortsnamen eingetragen worden sind.

Die Kartons enthalten ein Übersichtskärtchen von ganz Neuguinea und ferner die Spezialaufnahmen der Umgegend von Merauke, des Gebiets zwischen MacCluer-Golf und der Geelvink-Bai, der Halbinsel Sopi (Onin), sowie endlich des östlichen Teiles der Nordküste.

A. Wichmann (Utrecht).

772. **Laporte,** Comm.: Carte de la Nouvelle-Calédonie, dressée pour l'Union agricole calédonienne, 1:300000. Paris, Challamel, 1903. fr. 7,50.

Bisher gab es an Karten großen Maßstabs über Neukaledonien die von den Offizieren der topographischen Mission 1879—86 gezeichnete Karte in 1:107000 und die von Comm. Laporte entworfene, von der Union agricole calédonienne veröffentlichte Karte in 1:100000. Die neue Karte ist eine Verkleinerung der letzteren. Das Gelände ist durch Schraffen ausgedrückt. Eingetragen sind die trigonometri-

schen Punkte, Höhenzahlen, Waldungen, die Punkte freier Kolonisation (in gelb), die Reservationen der Eingeborenen (in rosa), befahrbare Straßen, Reitwege, Eisenbahnen und Trambahnen. Die Arbeiten der topographischen Mission, die Seekarten und Katasterpläne sind benutzt. Es ist die handlichste Karte von Neukaledonien.

Augustin Bernard (Paris).

773. **Dempwolff:** Über aussterbende Völker. Die Eingeborenen der »westlichen Inseln« in Deutsch-Neuguinea. (Z. für Ethnologie 1904, Bd. XXXVI, S. 384 ff.)

Die Bevölkerung der kleinen westlichen Inselgruppen des Bismarck-Archipels geht dem Untergang entgegen; auf Kaniet und Agomes ist der Prozeß weit gediehen, auf Ninigo und Bobolo hat er erst begonnen, ist aber trotzdem schwerlich aufzuhalten; die Bewohner der bisher malariafreien Inseln setzen der neu eingeschleppten Krankheit genau so geringen Widerstand entgegen, wie es von den Polynesiern bekannt ist. Auf Kaniet und Agomes kann nach D. die Ursache nicht in dem Wüten von Krankheiten gesucht werden, da er keine oder nur geringe Keime davon vorfand. Auf Agomes glaubt er mit Bestimmtheit freiwilliges Aussterben infolge schwerer Schicksalsschläge, Schiffbrüche, Strafexpeditionen usw., annehmen zu dürfen. Man kann diese Frage wohl dahingestellt sein lassen trotz der naiven Aussage eines Eingeborenen: »We like to dy out.« Schnell aufeinander folgende Unglücksfälle, die die Volkszahl an sich schon stark heruntersetzten, vor allem aber die sozialen Zustände der kleinen Gemeinden zerrütteten, mögen dahin gewirkt haben; ein psychisches Moment mag bei der Lebensunfähigkeit stark zurückgegangener, isolierter Bevölkerungen mitspielen; aber auf bewußte Absicht der Selbstvernichtung, wie sie etwa in der Geschichte der Preußenkämpfe berichtet wird, kann deshalb doch wohl nicht geschlossen werden.

Den weitaus interessantesten Teil bildet der Bericht über die Insel Bobolo (D. schreibt Wuwulo, was auf ein semivokalisches B deutet), der zum erstenmal wirkliches Licht über die ethnographische Stellung der interessanten Bevölkerung verbreitet. Danach ist der Grundcharakter unzweifelhaft polynesisch: das zeigt sich in der der samoanischen ähnlichen Phonetik, in der Ständeverfassung mit dem despotisch regierenden Häuptling an der Spitze, den Bestattungsgebräuchen, den Tänzen u. a. Die Häuptlingswürde geht, so weit nicht »Palastrevolutionen« eintreten, vom Vater auf den Sohn über. Ob man, wie D. es tut, aus dem Vorhandensein des Dual, Trial und der Possessivaffixe bei Verwandtschaftsbezeichnungen auf ein melanesisches Element im Sinne von Codrington, Ray und P. Schmidt schließen darf, ist noch zweifelhaft. Sicherer sind außer der malaiischen noch zwei andere Komponenten: die Bildung von Zahlworten durch Subtraktion ist wohl nicht auf diesen malaiischen Einfluß zurückzuführen, da sie im Archipel nur von Sula bekannt ist, anderseits auch bei den Koita in Britisch-Neuguinea vorkommt. Außerdem erwähnt D. einen Zusammenhang mit dem östlichen Mikronesien, nämlich mit Ponape und den Marshall-Inseln; auf Ponape deutet das Vorhandensein der Trommel, deren Name aiva mit dem ponapesischen identisch ist, auf die Marshall-Inseln die Bildung von Zahlworten durch Multiplikation, die allerdings nicht auf diese Inselgruppe beschränkt ist, sondern im östlichen Melanesien auch sonst vorkommt. Sie ist aber allerdings nicht den sog. melanesischen Sprachen eigen, sondern gehört zweifellos einer älteren Schicht an.

Hoffentlich wird das gesamte Sprachmaterial von D. bald der Benutzung zugänglich; ebenso gespannt dürfen wir der von D. angekündigten Sammlung von Hellwig, der durch Rettung der Reste dieser aussterbenden Kulturen der Wissenschaft einen unschätzbaren Dienst leistet, entgegensehen.

Fritz Graebner.

774. **Thilenius,** G.: Ethnographische Ergebnisse aus Melanesien. I. Teil: Reisebericht. — Die polynesischen Inseln an der Ostgrenze Melanesiens. 4°, 102 S. mit 4 Taf., 1 K. u. 9 Textfig. — II. Teil: Die westlichen Inseln des Bismarck-Archipels. 4°, 262 S. mit 20 Taf. u. 113 Textfig. (Nova Acta, Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. LXXX, Nr. 1 u. 2.) Halle 1902/03.

Das Werk von Thilenius, von dem bisher die beiden ersten Abteilungen erschienen sind, darf man ohne Bedenken in der ethnographischen Literatur über unsere jungen Südseebesitzungen in die erste Reihe stellen und neben dem trefflichen Samoawerk Krämers als das bedeutendste Erzeugnis derselben bezeichnen. Beide Bücher sind, abgesehen von ihrer gleich hohen wissenschaftlichen Bedeutung, sonst kaum zu vergleichen; das Krämersche Werk liefert eine fast erschöpfende und abschließende Darstellung der Ethnographie einer seit lange genau bekannten Inselgruppe, über die bereits eine reiche Literatur vorhanden war, während es sich auf dem wenig beackerten Felde der melanesischen Völkerkunde nur darum handeln kann, das wirre Gestrüpp einigermaßen zu lichten und in das bunte Durcheinander der vielen Kulturen des Inselmeeres durch Sonderung Klarheit zu bringen. Das ist dem Verfasser, der sich ursprünglich im Auftrag der K. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu ganz andern Studien nach Ozeanien begeben hatte, in hohem Maße gelungen.

Der erste Teil beschäftigt sich mit den von polynesisch sprechenden Leuten bewohnten Inseln, die in langer Reihe von Nuguria im N bis Tikopia im S an der Ostgrenze Melanesiens entlang ziehen. Gegenüber der Einheitlichkeit der Sprache, die die Eingeborenen als Polynesier kennzeichnet, erweist aber die anthropologische Untersuchung, daß dieselben als Mischvolk aufzufassen sind, das neben dem polynesischen Grundstock eine Beimengung melanesischer und mikronesischer Elemente enthält, wie auch in ihrer Kultur nicht wenige Bestandteile nach Melanesien und Mikronesien weisen. Der Verfasser erörtert nun ausführlich und in mustergültiger Weise die (auch auf einer Karte dargestellten) Verbindungen zwischen diesen Inseln und dem übrigen Ozeanien und zeigt, daß es sich teils um beständige Handelsverbindungen, teils um gelegentliche Einwanderungen und Kriegszüge (besonders von Tonga aus) handelt. Zu statten kam ihm hierbei die die Polynesier auszeichnende Zähigkeit der Tradition, die vielfach die Erinnerung an weit zurückliegende Wanderungen, manchmal mit vielen Einzelheiten und den Namen der Teilnehmer, oft freilich auch mit mythischen Elementen durchsetzt, bis heute aufbewahrt hat. Ob die Polynesier die Inseln bewohnt oder leer fanden, läßt sich nicht feststellen; auf Grund der Überlieferungen von Nuguria und Liueniua hält Thilenius das letztere für wahrscheinlicher. Dagegen wendet er sich nachdrücklich gegen die Annahme, die Inseln seien Etappen der etwa von den Molukken her einwandernden Polynesier gewesen, und sicherlich mit Recht; die zahlreichen bezeugten Landungen einzelner Boote genügen zur Erklärung des polynesischen Grundstocks der Bevölkerung sowie die ebenfalls nachgewiesenen friedlichen und kriegerischen Beziehungen zu benachbarten melanesischen Inseln zu der des dunkelfarbigen Elements. Mikronesische Zuwanderungen, deren Annahme einzelne Kulturelemente erfordern (z. B. der Webstuhl, gewisse Tätowiermuster), sind gleichfalls überliefert.

Der zweite Teil behandelt die sog. westlichen Inseln des Bismarck-Archipels, d. h. alle diejenigen, welche westlich von Neu-Hannover liegen, ein Gebiet also, das sich von der Matty-Insel im W bis zur Admiralitätsgruppe im O erstreckt. Es ist mit besonderer Freude zu begrüßen, daß Thilenius gerade diese Gegend als Schauplatz seiner Forschungen ausgewählt hat, denn vielleicht mit größerem Rechte als von irgend einem andern Winkel der bewohnten Erde kann man von diesen Inseln — mit Ausnahme der Admiralitätsinseln — behaupten, daß hier die letzte Stunde für ethnographische Untersuchungen geschlagen habe. Es ist ja schon seit längerer Zeit bekannt und auch neuerdings wieder festgestellt worden, daß die Bewohner dieser Inselchen unrettbar dem Untergang verfallen und auf einigen Inseln bei gänzlich fehlendem Nachwuchs bereits so zusammengeschmolzen sind, daß ihr Aussterben in nächster Zukunft erwartet werden muß. Da ist es ein ungewöhnlich glücklicher Zufall, daß ein geschulter Beobachter noch kurz vor Toresschluß einige Blicke in die verfallende Kultur dieser Völkerbruchstücke tun konnte. Leider war seine Zeit nicht lang genug bemessen, um ihm auch einen tieferen Einblick in das geistige Leben zu gestatten; aber über die materielle Kultur und über die Verbindungen zwischen den einzelnen Inseln wenigstens sind wir nun ziemlich erschöpfend unterrichtet. Sein besonderes Augenmerk hat Thilenius auf den Bau der Häuser und der Boote gerichtet, und in der Tat dürfte hierin seinen detaillierten Angaben von späteren Forschern kaum etwas Wesentliches zugefügt werden können. Daneben aber ist er, wie im ersten Teile seines Werkes, mit bewundernswerter Sorgfalt und Genauigkeit den Zusammenhängen nachgegangen, die zwischen den anscheinend so gleichförmigen und doch im einzelnen so außerordentlich mannigfaltigen Kulturen der Inselgruppen bestehen. Mit welchem Geschick hier die vielfach verschlungenen, von Insel zu Insel laufenden Fäden entwirrt sind, das läßt sich im Rahmen dieses Referats nicht näher

ausführen, man muß das in extenso lesen und wird nicht nur reiche Belehrung, sondern auch Genuß davon haben. Als allgemeines Resultat der Analyse sowohl der anthropologischen Zusammensetzung der Bevölkerung als auch ihrer Kultur ergibt sich das Vorhandensein melanesischer, mikronesischer und indonesischer Elemente in wechselndem Verhältnis. Damit ist nun freilich, wie auch der Verfasser selbst ausführt, nur wenig gewonnen, da diese Bezeichnungen weder ethnische noch kulturelle Einheiten darstellen, sondern rein geographische Begriffe sind. Man kann aber vorläufig keinen Schritt weiter tun, ehe nicht die ethnographischen Verhältnisse Melanesiens, vor allem des noch so unbekannten Neuguinea, mehr geklärt sind, als es heute der Fall ist. Jedenfalls geben die Ausführungen des Verfassers dem Leser ein deutliches Bild von der Kompliziertheit der ethnographischen Beziehungen in diesem Archipel, wo jede Insel mit einer großen Reihe anderer, oft weit entfernter, dauernde oder vorübergehende Verbindungen hat, die sich infolge ungleicher Art, Dauer und Intensität zu den mannigfaltigsten Endergebnissen kombinieren. Um die Aufklärung dieser verwickelten Verhältnisse hat sich der Verfasser zweifellos ein großes Verdienst erworben.

25 Tafeln und eine große Anzahl Textabbildungen illustrieren das Werk; manche von ihnen könnten freilich besser sein; namentlich haben die Typen von Eingeborenen durch die Art der Reproduktion an Schärfe und Deutlichkeit viel verloren.

Zum Schlusse möchte ich noch mit einigen Worten die Frage der geographischen Nomenklatur berühren. Der Verfasser hat grundsätzlich überall die hergebrachten Namen der Inseln, die ihr Dasein meist der Laune irgend eines Schiffskapitäns verdanken, durch die einheimischen Benennungen zu ersetzen gesucht. Das Prinzip, das ja auch der VII. Internationale Geographenkongreß zu Berlin 1899 ausdrücklich anerkannt hat, ist gewiß richtig; es fragt sich nur, ob man nicht zuweilen zu voreilig darin vorgeht, d. h. bevor der richtige einheimische Name wirklich mit absoluter Sicherheit festgestellt ist. Wie schwierig es ist, Orts- oder Inselnamen von den Eingeborenen zu erfragen, wie vielen Mißverständnissen man dabei ausgesetzt ist, schildert Thilenius selbst anschaulich genug (S. 119). Ein Zweifel an der Echtheit der von Thilenius erkundeten und angewandten Namen scheint aber doch nicht ausgeschlossen, wenn man sieht, daß andere Forscher ganz andere oder stark abweichend lautende Namen gehört haben. So nennt Thilenius die Hauptinsel der Admiralitätsgruppe Taui, Schnee erklärt, dieser Name sei den Bewohnern der Gruppe gänzlich unbekannt, und gebraucht dafür Manus, was nach Thilenius der Name der Küstenbewohner ist; die Matty-Insel nennt Thilenius: Popolo, Parkinson: Bobolo, Dempwolff: Wuwulo; die Durour-Insel heißt bei denselben drei Autoren: Hunt, Hun und Aua. Bei dieser Ungewißheit dürfte es sich empfehlen, vorläufig noch die alten Namen weiter zu gebrauchen, statt durch die verfrühte Einführung zweifelhafter einheimischer Benennungen die ohnehin große Konfusion noch zu vergrößern. *B. Ankermann.*

775. **Colomer,** Felix: Les mines de houille de Nouvelle-Calédonie. 4°, 18 S., 1 K. u. Profile. Fontainebleau, M. Bourges, 1903.

Dieser Bericht gibt eine Übersicht über die geologischen und wirtschaftlichen Untersuchungen, welche der Verfasser an einem bei Nouméa in dem Becken der Flüsse Noudoué und Paita gelegenen Kohlenlager »Conseil de guerre« 1903 ausgeführt hat. Zur Untersuchung wurden neun Stollen eingetrieben, durch welche sechs Kohlenflöze von 50—60 cm Mächtigkeit festgestellt wurden; ein Schacht von 100 m Tiefe würde diese Flöze anschneiden. Diese Angaben bedürfen der Bestätigung. *Augustin Bernard* (Paris).

776. **Glasser,** E.: Rapport à M. le Ministre des colonies sur les richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie. (SA.: Ann. des mines 1903, II; 1904, I.) 8°, 560 S., 6 Taf. mit K. u. Profilen. Paris, Dunod, 1904.

Die erste Übersicht über die Geologie von Neukaledonien wurde 1867 von Jules Garnier veröffentlicht; zehn Jahre später folgte der Bericht von Heurteau; 1892 benutzte Pelatan die kürzlich vollendete Karte der topographischen Mission, um eine Gesamtübersicht über die Geologie der Insel und ihrer Minen nebst geologischer Karte herauszugeben. Im Jahre 1901 endlich nahm Maurice Piroutet im SO der Insel geologische Untersuchungen vor, durch die eine Reihe von Punkten aufgeklärt wurde, und veröffentlichte »Note préliminaire sur la géologie d'une partie de la Nouvelle-Calédonie« (B. S. Géol. de France 1903, III, S. 155 ff.). Glasser verfolgte mehr praktische und wirtschaftliche Ziele als wissenschaftliche und konnte während seines kurzen Aufenthalts in Neukaledonien von April bis Juli 1902 sich mit generellen geologischen Studien nicht befassen. Aber durch zahlreiche Beobachtungen in den hauptsächlichsten Minenbezirken hat er doch einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Formationen der Insel geliefert. Der Aufbau der großen Insel ist übrigens so verwickelt, daß noch zahlreiche Zweifel der Lösung harren, sowohl was Alter und Überlagerung der verschiedenen Schichten, als auch Ablagerung der verschiedenen Mineralprodukte betrifft.

Glasser macht zunächst allgemeine Angaben über die geologischen Formationen, in denen die verschiedenen Ablagerungen von Neukaledonien vorkommen. Ebensowenig wie Piroutet hat er im zentralen Teile der Insel die ältesten Schichten entdecken können, die Pelatan zwischen Houaïlou und Bourail gefunden hat, und er glaubt, daß sie nur im nördlichen Teile vorkommen. Aber an zwei Punkten des südlichen Teiles hat er das Vorkommen von Granit feststellen können, der Serpentine durchbricht. Die verschiedenen Sedimentschichten, deren Alter sich vom Präkambrium bis zum Tertiär erstreckt, ohne jedoch eine vollständige Serie zu bilden, decken von allen Seiten die ursprünglichen Schichten. Die Kalkmassive, die Pelatan teils für paläozoisch (Houaïlou), teils für triasisch (Kouaoua) ansah, scheinen gleichalterig zu sein und wahrscheinlich dem Karbon anzugehören. Die Eruptivgesteine von verschiedenem Alter spielen eine sehr große Rolle in der Bildung des Bodens von Neukaledonien; die meisten, man möchte fast sagen alle Sedimentärschichten umfassen Lager oder Gänge von Eruptivgesteinen, von denen Pelatan fünf Gruppen unterscheidet: die alten grünen Gesteine, die Dolerit-, die Melaphyr-, die Porphyr- und die Serpentingesteine. Glasser folgt dieser Einteilung, macht aber Vorbehalte hinsichtlich der wahrscheinlichen chronologischen Folge der Eruptionen, welche die Gesteine zutage gefördert haben. Die als Melaphyre bezeichneten Gesteine sind Ophiten; die sog. Serpentinformation, welche den dritten Teil der Insel bedeckt, besteht aus Peridotiten und ihren Nebenprodukten; ihr Lagerungsverhältnis ist noch nicht sicher nachgewiesen, aber es scheint doch ziemlich sicher, daß sie die Sedimentschichten mit Einschluß der kretazeischen überlagern.

Keine geologische Formation von Neukaledonien entbehrt der mineralischen Schätze ganz und gar. Die primitiven Schichten enthalten einen Teil der Kupferminen der Kolonie und einige Goldlöcher; in den Sedimentärschichten befinden sich die übrigen Kupfer- und Golderze und einige andere Metalle; die kretazeischen Schichten schließen Kohle ein, die Serpentinformation endlich enthält Nickel, Kobalt und Chrom. Verfasser bespricht alle diese Mineralvorkommen, wobei er die bekannten Lagerstätten, die Entwicklung und die wirtschaftliche Lage der Ausbeutung und ihre mögliche Ausdehnung erörtert. Er ist der Ansicht, daß die nickelhaltigen Mineralien von Neukaledonien das Produkt oberflächlicher Umwandlung von nickelhaltigen Peridotiten seien. Sie können also nicht sehr in die Tiefe gehen, aber dafür muß die Übereinstimmung der Verhältnisse der Oberfläche fast überall in den verschiedenen Massiven Schichten von derselben Art entstehen lassen. Alle Peridotiten von Neukaledonien sind also nickelhaltig, und die Bedeutung der Nickelvorräte ist demnach sehr beträchtlich. Die Vermehrung des Absatzes könnte zu einer Verringerung des Preises führen, wenn das Mineral an Ort und Stelle einer ersten Reinigung unterzogen würde, wodurch der Transport des tauben Gesteins bedeutend verkleinert werden könnte.

Die Frage, ob die Kohlen der Insel verwertbar sind, glaubt Verfasser weder bejahen noch verneinen zu können. Neukaledonien hat ausgedehnte Strecken, wo Kohlen vorkommen, und zwar scheinen sie eine gewisse Ergiebigkeit zu besitzen, was an sich nicht außergewöhnlich ist; aber sie sind mit zahlreichen und bedeutenden Verwerfungen behaftet, was befürchten läßt, daß die Ausbeute mit Schwierigkeiten zu kämpfen haben wird, namentlich hinsichtlich des regelmäßigen Verlaufs und des Zusammenhangs der Lager. Der größte Teil der Kohlenlager muß aber als noch gänzlich unbekannt angesehen werden; einige verhältnismäßig ermutigende Anzeichen finden sich an einzelnen Punkten am rechten Arm des Noudoué, am Flusse Moindou, am Berge Moméa. Die Lösung kann erst erfolgen nach Durchführung methodischer Untersuchungen.

Schließlich untersucht Verfasser die allgemeinen Verhältnisse, die auf die Entwicklung des Bergbaues Einfluß haben, und die Maßnahmen, die zu einem Aufschwung der Industrie beitragen können.

Die Abgeschlossenheit von Neukaledonien, die geringe Ausdehnung seiner Oberfläche, seine geringen Ackerbauprodukte erschweren die industrielle Tätigkeit und haben bisher nur die Ausbeute der besonders reichen Minen gestattet. Die wichtigste Frage ist die Handarbeit; sie ist nicht unlöslich, aber sehr schwierig.

So ist die Untersuchung von Glasser einer der wichtigsten Beiträge über Neukaledonien im letzten Jahrzehnt, und alle, die für diesen Archipel Interesse haben, werden das Werk stets zu Rate ziehen müssen.

Augustin Bernard (Paris).

777. **Archambault,** M.: La colonisation et la question indigène en Nouvelle-Calédonie. 18°, 63 S. Dole, Girardi & Audebert, 1904.

Der 1894 zum Gouverneur von Neukaledonien ernannte M. Feillet, gestorben 1903, hatte versucht, dort Ackerbaukolonisation und freie Einwanderung zu fördern, jedoch mit zweifelhaftem Erfolg, infolgedessen er scharfen Kritiken ausgesetzt war. Besonders zog Feillet sich Angriffe des in Paris befindlichen Komitees zum Schutze und zur Verteidigung der Eingeborenen zu, welches ihn beschuldigte, die Kanaken zu berauben und sie dem Hungertod preiszugeben. Die Anhänger der Pläne des Gouverneurs antworteten, daß die Eingeborenen fast gar keinen Ackerbau trieben, und daß, wenn man Ansiedler ins Land ziehen wolle, ihnen Vorteile gegenüber den Eingeborenen gewährt werden müßten. Das ist eine Frage der Erfahrung und der Nützlichkeit, die man nicht am grünen Tische lösen kann. Die zur Verteidigung des Gouverneurs Feillet geschriebene Broschüre hätte nun durch Anführung von Tatsachen die von beiden Parteien verdunkelte Streitfrage beleuchten können; aber solche Tatsachen sucht man in der hochtrabenden, aber hohlen Broschüre ziemlich vergeblich; es ist recht überflüssig, aus Anlaß der Kanaken über die griechische Kolonisation, über die Entdeckung Amerikas und den Ursprung der Vereinigten Staaten zu schreiben.

Augustin Bernard (Paris).

778. **Guppy,** H. B.: Observations of a Naturalist in the Pacific between 1896 and 1899. Bd. I: Vanua Levu, Fiji. A description of its leading physical and geological characters. 8°, X u. 392 S. mit 1 K., 6 Taf. u. 20 Fig. London, Macmillan, 1903. 15 sh.

Das Werk füllt eine erhebliche Lücke in unserm geographischen und geologischen Wissen aus. Gerade über Vanua Levu waren unsere Kenntnisse bisher außerordentlich dürftig, während andere Inseln und Inselgruppen des Fiji-Archipels in den letzten Jahrzehnten zum Teil einer genaueren Untersuchung teilhaftig geworden sind. Es ist daher besonders erfreulich, daß ein so hervorragender Gelehrter sich der Erforschung der Insel gewidmet hat. Wenn seine Untersuchungen auch noch nicht zur geologischen Kartierung des Gebiets ausreichten, so erhalten wir doch aus seinen Schilderungen ein klares Bild über die Hauptzüge der Orographie und des geologischen Aufbaues der Insel und Einsicht in ihre Entwicklungsgeschichte. Die beiden großen Inseln Viti Levu und Vanua Levu erheben sich von einem gemeinsamen, 20—40 km breiten unterseeischen Plateau, dessen Grenze etwa durch die 100-Faden-Linie bezeichnet wird, jenseit deren es rasch zu größeren Tiefen abfällt. Darwin hat die Bildung desselben durch Senkung, Agassiz durch Erosion, Murray durch Fortwachsen von Riffen auf ihren eigenen Talus zu erklären versucht. Guppy verwirft alle diese Auffassungen und vertritt die Ansicht, daß das Plateau durch Lavaströme gebildet, später von Korallen überzogen sei. Vanua Levu ist nach Guppys Ansicht entstanden durch die Vereinigung einer Anzahl größerer und kleinerer vulkanischer Inseln infolge von Hebungen, die in der spättertiären Zeit begannen und, wie ein Vergleich mit älteren Karten wahrscheinlich macht, gegenwärtig noch andauern. Die Niveaulinien von 550 m Höhe sollen annähernd die Ränder der ehemaligen Inseln bezeichnen. Diese Entstehung erklärt den außerordentlich unregelmäßigen Umriß der Insel, sowie die eigentümliche Verteilung von Hochland und Tiefland. Tiefebenen finden sich zum Teil weit im Innern, während sich unmittelbar an der Küste vielfach ansehnliche Berge erheben.

Im Gegensatz zu Viti Levu sind ältere plutonische Gesteine auf Vanua Levu selten. Nur im Osten der Insel treten vereinzelt Diorite und Gabbros auf, die dort wahrscheinlich die Achse der Avuka- und Valanga-Kette bilden. Den größten Anteil am Aufbau der Insel haben jüngere Eruptivgesteine. Die basischen Gesteine, Olivinbasalte und basaltische Andesite, herrschen im westlichen und mittleren Teile der Insel vor, Andesite im Osten, im äußersten Nordosten Trachyte. Saure Andesite und Dacite sind am häufigsten im Ndrandramea-Distrikt, wo sie an isolierten Stellen mitten zwischen den basischen Gesteinen auftreten und zum Teil von diesen überdeckt, also älter als sie sind. Außerordentlich verbreitet, namentlich im mittleren Teile der Insel, sind Palagonit-Tuffe. Dieselben sollen nach Ansicht des Verfassers an der Oberfläche unterseeischer Basaltströme entstanden sein durch Umwandlung des bei der Erkaltung der Basalte zunächst noch flüssig gebliebenen und herausgepreßten Magmaresiduums. Ferner finden sich Bimssteintuffe, foraminiferenführender vulkanischer Schlick und Ton und Pteropodenmergel. Alle diese Ablagerungen haben wahrscheinlich jungtertiäres (miocänes oder pliocänes) Alter. Selten sind dagegen im Gegensatz zu allen übrigen Gruppen des Fiji-Archipels gehobene Korallenriffe. Sie fehlen im Innern der Insel ganz und treten auch an den Küsten nur sehr vereinzelt und in geringer Mächtigkeit auf. Am häufigsten sind sie noch an der Südwestküste. Jedenfalls gehören sie zu den jüngsten Bildungen der Insel. In früheren Perioden müssen für die Bauten von Korallen keine günstigen Bedingungen in dem Gebiet vorhanden gewesen sein: denn daß etwa vorhanden gewesene ältere Riffe durch Erosion völlig entfernt seien, ist nicht wohl denkbar, da sich viel weichere und weniger widerstandsfähige marine Ablagerungen in großer Ausdehnung erhalten haben.

Sehr zahlreich sind heiße Quellen in Vanua Levu. Die Karte gibt deren 32 an. Sie liegen alle ziemlich tief; die höchste, die Vandrami-Quelle, in einer Höhe von 80 m. Auch die Temperatur ist nicht sehr hoch, nur bei wenigen erreicht sie den Siedepunkt.

Eine zusammenhängende Folge von Bergen bildet die Achse der Insel. Sie beginnt im W mit den Basalthügeln Sesaleka und Korana, dann folgt der Seatura (843 m), ein flacher Basaltkegel von mächtigem Umfang mit zahlreichen radialen Wasserrinnen, nach dem Mauna-Loa-Typus gebildet. Im Ndrandramea-Distrikt treten einige isolierte Piks von Dacit und saurem Andesit auf. An sie legt sich nach S ein ausgedehntes Plateau von säulenförmigem Basalt an, das sich sanft gegen die Küste herabsenkt, um dann gegenüber dem Hochland von Ulu-i-ndali steil abzubrechen. Unmittelbar östlich erheben sich ganz unerwartet zwei steile Andesitkegel, der Vatu-Kaisia (564 m) und Na Raro (726 m). Dann folgt eine Senke von nur 240 m Höhe. Östlich derselben steigt die Valili-Kette auf (879 m). An sie schließt sich das ausgedehnte Korotini-Tafelland (600—800 m) an, dann weiterhin die höchsten Berge der Insel, der Mbatini (1031 m) und Thambeyu (937 m). Diese zentralen Bergzüge sind sämtlich bis zu einer Höhe von 750 m von Palagonittuff und foraminiferenführendem Tone eingehüllt, die selbst zum Teil wieder von vulkanischen Konglomeraten überdeckt sind. Nach einer zweiten Senke von 300 m Höhe erscheinen noch einmal bedeutendere Berge von ziemlich regelloser Anordnung, die im Nailotha (764 m) gipfeln. Nach der Nordostspitze folgen dann nur noch niedrige Hügelzüge. Die große Halbinsel Natewa, welche nach O weit vorspringt und mit der Hauptinsel nur durch einen ganz schmalen und niedrigen Isthmus verbunden ist, ist ebenfalls größtenteils gebirgig und gipfelt im Ngala (822 m). Die ausgedehnten Ebenen an der Nordwestseite von Vanua Levu werden von Basalt gebildet, der sich unmittelbar in das unterseeische Plateau fortsetzt. Er ist vielfach noch von foraminiferenführendem vulkanischen Schlick und Pteropodenmergel überdeckt.

Hervorzuheben ist noch, daß einzelne Bergzüge eine auffallend parallele Anordnung zeigen. Sie sind offenbar nach dem Heklatypus gebildet: auf einer Hauptspalte mit parallelen Nebenspalten. An Island wurde der Verfasser durch Vanua Levu überhaupt vielfach erinnert, namentlich durch die ausgedehnten Basaltplateaus und die weite Verbreitung der Palagonittuffe.

Der Ansicht Wichmanns, daß das Gebiet der Fiji-Inseln in paläozoischer und mesozoischer Zeit Festland gewesen sei, pflichtet Guppy nicht bei. Vanua Levu sei jedenfalls zuerst in tertiärer Zeit aus dem Meere aufgetaucht. In bezug auf die Hebung unterscheidet er zwei Perioden, eine ältere spättertiäre und eine jüngere, welche gleichalterig ist mit der Hebung des Tonga-Archipels und der Lau-Gruppe im Fiji-Archipel.

R. Langenbeck.

Kleinere Inseln.

779. **Stiller Ozean.** Westkarolinen, Truk-Inseln. 1:200000 (Nr. 115). M. 1,30. — Palau-Inseln. 1:300000 (Nr. 180). M. 0,80. — Ostkarolinen: Ponape mit Pakin und Ant-Inseln. 1:100000 (Nr. 116). M. 2,05. — Ponape, Ronkiti-Hafen, Ponape-

Hafen. 1:125000 (Nr. 195). M. 1,05. — Kusaie. 1:45000 (Nr. 179). M. 1,90. Berlin, Deutsche Admiralität (D. Reimer), 1903/04.

780. **Kaiser,** Erich: Beiträge zur Petrographie und Geologie der Deutschen Südsee-Inseln. (Jb. der K. preuß. geol. Landesanstalt für 1903, Bd. XXIV, S. 91—121, 2 Taf.) Berlin 1904.

Die Abhandlung bietet im wesentlichen eine eingehende Beschreibung der hauptsächlich von G. Volkens gesammelten Gesteine.

1. Karolinen. Von besonderer Wichtigkeit ist das Vorkommen von Yap, indem sich herausstellte, daß die Hauptmasse dieser Insel sich aus Amphibolit und Strahlsteinschiefer mit eingelagertem Talkschiefer zusammensetzt. Als Zersetzungsprodukt erscheint in weiter Verbreitung der Laterit. An dem Aufbau der in unmittelbarer Nähe liegenden Insel Map (und Rumong) beteiligt sich ebenfalls Strahlsteinschiefer; außerdem tritt aber eine Breccie auf, die vor allem Bruchstücke von Gabbro- und Pyroxenitgesteinen sowie Serpentin, daneben auch solche von Granit, Syenit und Amphibolit enthält.

Der Verfasser schließt sich der von M. Friederichsen geäußerten Ansicht an, derzufolge die Karolinen die Überreste eines alten Festlandes darstellen. Von Ponape wird Nephelinbasalt und von den Palau-Inseln Hypersthenandesit beschrieben.

2. Marianen. Von Farallon de Pajaros (Urak) stammt ein Augitandesit, von Saipan Andesitobsidian sowie dünngeschichtete Tuffe.

3. Samoa-Inseln. Ein von dem Ausbruch, November 1902, auf Sawai herrührendes Bruchstück erwies sich bei näherer Untersuchung als Feldspatbasalt. *A. Wichmann* (Utrecht).

781. **Schnee,** H.: Zur Geologie des Jaluit-Atolls. (Globus 1904, Bd. LXXXV, S. 329—33, 352—56, 363—67.)

Der Verfasser hat seinen Aufenthalt als Arzt in Jaluit dazu benutzt, die Riffe dieses Atolls eingehend zu studieren. Seine Untersuchungen bieten manches Beachtenswerte und wertvolle Ergänzungen anderer Korallenriff-Forschungen. Jaluit, das Hauptatoll der Marshall-Gruppe, hat keulenförmige Gestalt, ist in seiner Längserstreckung NW—SO 27 Seemeilen lang und an der breitesten Stelle 17 Seemeilen breit; die Tiefe der Lagune beträgt (nach Agassiz) 30—45 m. Das Riff ist im Durchschnitt 300—400 m breit, die auf demselben sich erhebenden kleinen Eilande schwanken in ihrer Breite zwischen 20 und 180 m. Am meisten festes Land findet sich infolge der Wirkung des Nordostpassats an der Ostseite. Das Material der wenigen Eilande an der Westseite stammt nach Ansicht des Verfassers aus der Lagune. Die Höhe der Inseln überschreitet 1 m nur wenig. Nach außen fällt das Riff steil zu großen Tiefen ab. Sein Außenrand wird von einer mehrere Meter breiten, erhöhten und sanft gewölbten Schwelle gebildet, deren höchsten Teile bei Ebbe frei liegen Sie besteht größtenteils aus lebenden Korallen (Pocillopora, Distichopora), die vielfach von Kalkalgen überzogen und von Rinnen, die durch den Abfluß des Wassers hervorgebracht wurden, durchfurcht sind. Von dieser Schwelle steigt die Riffebene sanft zum Strande an. Sie ist nur in ihrem untersten Teile beständig von Wasser bedeckt, hier finden sich daher auch noch lebende Korallen. Größtenteils fällt sie bei Ebbe trocken. Sie besitzt eine ganz ebene Oberfläche, da alle Vertiefungen durch den vom Strande zurückgeschwemmten Sand ausgefüllt werden und der vom Wasser gelöste, bei dem Verdunsten zur Ebbezeit wieder ausgeschiedene Kalk Inkrustationen bildet. Außerdem wird sie durch Kalkalgen vor der zerstörenden Wirkung der Wellen geschützt. Der Strand beginnt mit einem erhöhten Walle, der aus groben Korallentrümmern und Konglomeraten besteht. Auch das Innere der Inseln zeigt einen Wechsel von erhöhten Wällen und Senken. Der äußerste Wall ist fast überall der höchste, nach der Lagune zu werden sie immer niedriger. Der Verfasser sucht darin ein Argument für die Darwin-Dnaasche Senkungstheorie, für deren überzeugten Anhänger er sich erklärt, ohne indessen auf eine nähere Diskussion der Frage einzugehen.

Gegen das Innere der Lagune dacht sich das Riff etwa 100 m sehr sanft ab, um dann steil abzufallen. Es ist, wie der Boden der Lagune selbst, größtenteils mit Sand bedeckt und daher dem Korallenwachstum wenig günstig, doch finden sich auch einzelne größere Korallenfelder, namentlich an den Passagen, von wo sie spornförmig in die Lagune vorspringen. Der Verfasser ist der Überzeugung, daß durch Entgegenwachsen solcher Sporne allmählich eine Teilung des Atolls in ein Doppelatoll stattfinden könne, wie sie sich mehrfach im Marshall-Archipel findet. *R. Langenbeck.*

782. **Alexander,** W. D.: Hawaiian Geographic Names. (Rep. of the Superintendent of the Coast and Geodesic Survey, 1901/02. Appendix Nr. 7. Washington 1903.)

Amerika.

Allgemeine Darstellungen.

783. **Waterton,** Charles: Wanderings in South America, the North West of the United States and the Antilles in the years 1812, 1816, 1820 and 1824. Nr. 31. London, Unit library, 1903.

Eine billige Volksausgabe dieses älteren, jetzt ziemlich selten gewordenen Werkes des bekannten Naturforschers, dessen Schilderungen des tropischen Naturlebens noch jetzt eine anziehende Lektüre bilden. Die Angaben über Jagdmethoden und Konservierungsverfahren behalten gleichfalls ihren Wert. Von besonderm Interesse ist der Abschnitt über das indianische Pfeilgift und seine Bereitung. Das groteske Porträt eines Brüllaffen als Titelbild zeigt, wie gering die Ansprüche in naturgetreuer Illustration vor 80 Jahren waren. *P. Ehrenreich.*

Nordamerika.

784. **Nicholas,** Fr. C.: Around the Caribbean and across Panamá. 18°, 373 S. Boston, Caldwell & Co., 1903. $ 2.

Eine anziehende Reisebeschreibung, die den Leser in etliche sehr selten bereiste Gebiete einführt. Obgleich der Verfasser, ein Minenexperte, im Laufe seiner Reisen gut gelernt hat, mit Indianern umzugehen und ihrem Charakter gerecht zu werden (vgl. S. 256f.), so tischt er doch merkwürdigerweise in den ersten Kapiteln seine den Neuling verratenden törichten Einbildungen, als ob seine indianischen Begleiter ihn ermorden wollten, als Tatsachen auf — vermutlich nur, um die Schilderung interessanter zu gestalten; für den Fachmann wäre es erfreulicher gewesen, wenn er über die geologische und topographische Beschaffenheit des durchreisten, fast unbekannten Gebiets am Patuca und Rio Wampu in Honduras einiges mitgeteilt hätte. Von wissenschaftlichem Werte ist die Schilderung der Totentänze der Bribri-Indianer in Talamanca (S. 148—56); ebenso sind einzelne Mitteilungen über die Goajiros, die Chocos und andere Indianerstämme von Interesse, und seine Schilderungen des Aufenthalts in einem Sumoweiler am Patuca und in der hondureñischen Provinzialstadt Juticalpa sind trefflich gelungene Idylle.

Einzelne der beigegebenen Abbildungen sind wertvoll; die Ausführungen derselben aber leider sehr mangelhaft. *K. Sapper.*

785. **Upham,** Warren: The glacial Lakes Hudson-Champlain and St. Lawrence. (The American Geologist, Bd. XXXII, S. 223. Minneapolis 1903.)

Gestützt auf die Schätzung N. H. Winchells, daß seit Beginn der Erosion der Schlucht zwischen Fort Snelling und den St. Anthony-Fällen bei Minneapolis ein Zeitraum von 8000 Jahren verflossen ist, bestimmt Upham das Alter einzelner glazialer Seen in Nordamerika. Danach hätten Lake Agassiz und Lake Warren bis vor 7000, Lake Iroquois, der mit der Erosion der Niagaraschlucht begann und etwa 1000 Jahre bestand, bis vor 6000 Jahren bestanden. Um diese Zeit wäre der Lake Hudson-Champlain in den beginnenden Lake St. Lawrence übergegangen. Dieser letzte Stausee habe etwa 1000 Jahre, also bis vor ungefähr 5000 Jahren bestanden. Die letzten Reste der großen Eisdecke in den White Mountains, in Maine und dem zentralen Britisch-Amerika mögen noch 1- bis 2000 Jahre bis zur Aufzehrung gebraucht haben. Obgleich diesen Zahlen eine gewisse Unsicherheit anhaftet, erlauben sie (nach Upham) doch den sicheren Schluß, daß die Champlain-Epoche der Eiszeit geologisch kurz und jung war und bis in die Periode der ägyptischen und griechischen Geschichte herein reichte. — Im weiteren Teile seiner Abhandlung berichtet Upham über mehrere Deltaebenen, die er an den Grenzen der alten Gletscherseen fand, und kommt zu dem Schlusse, daß in der Gegend des Lake Champlain, bis an dessen Südrand die See vordrang, wie aus den marinen Ablagerungen im Bassin des Lake Lawrence bekannt ist, eine Hebung des Landes stattfand, welche am Nordufer größer war als im S und zwischen 45 und 150 m betrug. Dadurch wurde nach dem Rückgang des Meeres der See gezwungen, seine Grenzen südwärts in ein präglaziales Tal zu verschieben. *Heß.*

Alaska und Canada.

786. **Harriman Alaska Expedition** with cooperation of Washington Academy of Sciences. Alaska, Bd. I u. II. 8°, XXXVIII u. 383 S. New York, Doubleday, Page & Co., 1902. $ 15.

Eine ursprünglich nur zu Vergnügungs- und Jagdzwecken geplante Alaskareise wurde dadurch, daß ein eigener Dampfer gemietet und unter Mitwirkung der Washingtoner Akademie der Wissenschaften eine größere Zahl hervorragender Gelehrter zur Teilnahme eingeladen wurde, zu einer wissenschaftlichen Expedition, die, wie die vorliegenden Veröffentlichungen zeigen, trotz der kurzen Dauer von nur zwei Monaten reiche Ergebnisse erzielte. Den Teilnehmern wurde möglichst Gelegenheit zu speziellen Studien gegeben. Ein Komitee, von Vertretern verschiedener Wissenschaften gebildet, bestimmte den Kurs des Schiffes. Motor- und andere Boote, sowie ausreichende Hilfskräfte standen zur Verfügung, für längeren Aufenthalt am Lande waren Zelte mit allem Zubehör vorgesorgt, eine Bibliothek von 500 Bänden und reiches Kartenmaterial befand sich an Bord, selbst zwei Reitpferde wurden mitgeführt, von denen allerdings kaum Gebrauch gemacht werden konnte. Begünstigt durch ungewöhnlich gutes Wetter konnte man jede der zahlreichen Landungen ausnutzen und namentlich reiches botanisches und zoologisches Material zusammenbringen, mit dessen Aufarbeitung mehr als 50 Spezialisten betraut sind. Schon jetzt sind gegen 600 neue Formen beschrieben worden. Diese Spezialarbeiten sollen in später zu veröffentlichenden Bänden gesammelt werden, während die beiden jetzt erschienenen, von C. Hart Merriam herausgegebenen, den Reisebericht und einige von Teilnehmern der Expedition verfaßte Abhandlungen allgemeineren Inhalts bringen. Aus dem von dem Ornithologen Burroughs geschriebenen Reisebericht, der den größten Teil des ersten Bandes (118 S.) einnimmt, entnehmen wir, daß die Expedition am 30. Mai 1899 von Seattle, wohin sich die Teilnehmer größtenteils mit Extrazug von New York aus begeben hatten, auf dem Dampfer »Georg W. Elder« in See ging. Im ganzen bestand sie aus 126 Personen; außer 14 zur Familie Harriman und 65 zur Schiffsmannschaft gehörigen Personen nahmen 25 Gelehrte, 3 Künstler, 2 Photographen, 2 Stenographen, 1 Arzt mit Assistenten, 1 Kaplan, Jäger, Packer und andere Hilfskräfte daran teil. Die Fahrt führte zunächst auf der Inlandroute zum Lynnkanal. Unterwegs wurden Landungen gemacht in Victoria auf Vancouver, in Metlakahtla auf Annette Island, wo die unter Duncans Leitung blühende Mission der Tschimssian-Indianer besichtigt wurde, in Wrangell und in Juneau City, von wo den berühmten Treadwell Mines auf der Douglas-Insel mit ihren gewaltigen Stampfwerken ein Besuch abgestattet wurde. Von Skagway, am Ende des Lynnkanals, wurde ein Abstecher mit der Klondikebahn zum White-Passe, dem damaligen Endpunkt der Bahn, gemacht; dann ging es zur Gletscherbai des Cross-Sundes, wo ein fünftägiger Aufenthalt Gelegenheit zu verschiedenen Studien bot. Nach einem Besuch von Sitka wurde in der Yakutatbai gelandet, wo man die Tlinkitindianer bei der Seehundsjagd beobachtete. Die nächste Landung im Prince William Sound bot Gelegenheit zu geographischen Entdeckungen. Ein auf den Karten nicht verzeichneter Fjordarm von Port Wells und der abschließende Gletscher wurden nach dem Patron der Expedition getauft. Nach kurzem Besuch von Cook Inlet brachte die Expedition einige Tage auf Kadiak zu, wo auch ein Kadiakbär, dessen Jagd ein Hauptpunkt des ursprünglichen Planes war, von Harrison erlegt wurde. Von Kadiak fuhr man längs der Südküste der Halbinsel Alaska nach Unalaska, von dort ins Beringmeer, wo die Vulkaninseln Alt- und Neu-Bogoslof und die Pelzrobbeninsel St. Paul besucht, dann noch ein Abstecher nach der sibirischen Küste, nach der Ploverbai der Tschuktschen-Halbinsel, gemacht wurde. Nachdem auch auf dem gegenüberliegenden amerikanischen Festland in Port Clarence, sowie auf den Inseln des Beringmeers St. Lorenz, Hall und St. Matthew gelandet worden war, wurde die Rückreise fast auf demselben Wege wie die Hinreise ausgeführt. Am 30. Juli langte die Expedition wohlbehalten in Seattle an.

Die folgende Abhandlung von John Muir, Notes on the Pacific Coast Glaciers, gibt auf 16 Seiten eine allgemeine Übersicht der Gletscher an der Nordwestküste Amerikas. In der Gletscherbai konnte Muir die Veränderungen feststellen, die seit seinem ersten Besuch, 1879, daselbst stattgefunden haben. Der Rückgang der Gletscher ist so stark, daß die Touristendampfer jetzt 12—15 km weiter eindringen müssen, um an die Stirnwand der Gletscher zu gelangen. — Die Abhandlung von George Bird Grinnell, The Natives of the Alaska Coast Region, 45 Seiten, schildert die Lebensweise und Gebräuche der Indianer und Eskimo, mit denen die Expedition in Berührung kam.

Im zweiten Bande finden wir eine Abhandlung von William Healey Dall, The Discovery and Exploration of Alaska. Auf 19 Seiten gibt hier der ausgezeichnete Alaskaforscher eine gedrängte Übersicht über die Entdeckungsgeschichte bis zum Jahre 1867. — Die Abhandlung von Charles Keeler, Days among Alaska Birds, schildert das beobachtete Vogelleben. So manche Vögel, die Keeler in seinem kalifornischen Heime nur als stumme Wintergäste kennen gelernt hatte, traf er hier singend und brütend an. — Die von einer Karte begleitete Arbeit von Bernhard E. Fernow, The Forests of Alaska, gibt eine wertvolle Übersicht über den Waldbestand in diesem Lande. Unterschieden werden drei Regionen, das Küstengebiet, das Binnenland und die baumlose Tundra. Über den ökonomischen Wert des Waldes spricht sich Fernow nicht besonders günstig aus. Das Holz der beiden verbreitetsten Arten, der Sitkafichte und der Hemlocktanne, ist als Nutzholz nicht besonders wertvoll, eher dürfte sich die Verarbeitung auf Holzstoff lohnen. — Henry Gannett liefert eine »General Geography of Alaska«, die bereits früher besprochen wurde. William H. Brewer veröffentlicht einen Beitrag »The Atmosphere of Alaska«. Wie schon erwähnt, waren die Reisemonate Juni und Juli durch außergewöhnlich klares Wetter begünstigt. Recht interessant ist der Aufsatz von C. Hart Merriam, Bogoslof, our newest Volcano. Die nordwestlich von Unalaska gelegene Vulkaninsel Bogoslof hat sich am 7. Mai 1796 aus dem Meere erhoben und im Laufe der Jahre mehrfach ihre Gestalt geändert. In ihrer Nähe wurde am 27. Sept. 1883 eine zweite Insel, »New Bogoslof« oder »Grewingk« erblickt, deren Entstehungsdatum unbekannt geblieben ist. Unter Benutzung von zum Teil unveröffentlichten Originaldokumenten erläutert Merriam durch eine Anzahl von Abbildungen und Kartenskizzen die stattgehabten Veränderungen dieser Inseln, die eine Zeitlang durch eine niedrige Barre miteinander verbunden waren. Dankenswert ist auch das beigefügte Literaturverzeichnis. — Aus der folgenden Abhandlung, The Salmon Industry, von George Bird Grinnell, entnehmen wir, daß der große Lachsreichtum der Gewässer infolge des rücksichtslosen Fanges rapid zurückgeht. Da die Lachsfischerei die Haupterwerbsquelle der Eingeborenen ist, wird dadurch auch deren Existenz bedroht. Die bisher erlassenen Schongesetze werden wegen mangelnder Kontrolle kaum beachtet. — Eine noch in den ersten Anfängen stehende Industrie »Fox farming« bespricht M. L. Washburn. Auf etwa 30 kleinen Inseln werden jetzt Blaufüchse, die von den Pribilof-Inseln stammen, des wertvollen Pelzwerks wegen gezüchtet. Versuche mit dem noch höher geschätzten Silbergraufuchs sind indessen fehlgeschlagen, da dieser das Futter, tote Fische, nicht annehmen wollte. — Eine Schilderung des Eskimolebens in poetischer Form von William Healey Dall schließt das mit kolorierten Tafeln, Photogravüren und Textillustrationen reich und vornehm ausgestattete Werk, das einen würdigen Abschluß der bemerkenswerten, auf alleinige Kosten eines Privatmanns ausgeführten Expedition bildet. *Aurel Krause.*

787. **Schrader,** Frank Charles: A Reconnaissance in Northern Alaska across the Rocky Mountains, along Koyukuk, John, Anaktuvuk and Colville rivers and the Arctic coast to Cape Lisburne in 1901, with notes by W. J. Peters. (U. S. Geol. Surv. Professional paper Nr. 20.) 4°, 139 S., 16 Taf. Washington 1904.

Die Expedition brach im Februar 1901 vom Lynnkanal auf, ging mit der Bahn über den White-Paß, zog mit Hundeschlitten den Yukon aufwärts zum Chandlar River, vom diesem zum Koyukuk, wo sie in dem Handelsposten Bergmann, nahe dem Polarkreis, den Aufbruch des Eises abwartete, um ihre eigentliche Aufgabe, eine topographische und geologische Rekognoszierung bis zur Eismeerküste, in Angriff zu nehmen. Am 15. August wurde die Mündung des Colville erreicht, dann die Eismeerküste in Eskimobooten bis Point Barrow verfolgt, von wo über Nome die Rückfahrt nach Seattle angetreten wurde. Für die eigentliche Arbeit im Felde blieben von dem kurzen Sommer nur 65 Tage. Auf dem Wege zur Küste wurden fast alle Formationen, vom Silur an, beobachtet, allerdings mußten manche Bestimmungen bei der Kürze der Beobachtungszeit unsicher bleiben. Vielfach zeigten sich deutliche Spuren ehemaliger starker Vereisung. Die an der arktischen Küste bloßgelegte Schicht reinen Eises unter

einer 1—2 m dicken, mit Moos oder Gras bewachsenen Erdschicht hat nach Schrader nicht die allgemeine Verbreitung, die von Dall angenommen wurde. Von nutzbaren Mineralien des Gebiets ist das wichtigste Gold, außerdem finden sich Kupfer-, Blei- und Antimonerze und sehr verbreitet Kohlen, die teils dem Karbon, teils der Kreideformation entstammen. Am bekanntesten ist das Kohlenlager an der Eismeerküste bei Cape Smyth, aus dem schon seit 1859 die Walfischfängerflotte ihre Vorräte zu ergänzen pflegt. — Die eingeborene Bevölkerung des Gebiets ist sehr spärlich. 1898 strömten gegen 1000 Goldsucher hierher, und 1900 wurden zwei Handelsposten, Bergmann und Bettles, am Koyukuk gegründet. Die Goldproduktion betrug 1900—03 gegen 700000 $. Den Winter 1903/04 verbrachten gegen 350 Goldsucher im Koyukukgebiet. — Eine topographische und eine geologische Karte des Gebiets im Maßstab 1:1125000 und zahlreiche, den Charakter der Landschaft und den geologischen Bau erläuternde Illustrationen begleiten die Arbeit.

Aurel Krause.

788. **Mendenhall,** Walter C.: Reconnaissance from Fort Hamlin to Kotzebue Sound, Alaska, by way of Dall, Kanuti, Allen, and Kowak Rivers. (U. S. Geol. Survey, Prof. Paper Nr. 10.) 4°, 68 S., 9 Taf. Washington 1902.

1901 wurden von der Geologischen Survey zwei Expeditionen nach Alaska ausgeschickt, um das Gebiet nördlich vom Yukon bis zum Arktischen Ozean topographisch und geologisch zu erforschen, die eine unter Führung von Mendenhall und Reaburn vom Yukon zum Kotzebue-Sunde, die andere unter Peters und Schrader vom Koyukuk zum Colville. Erstere Expedition ging nach dem vorliegenden Bericht Mitte Juni von Port Hamlin am Yukon aus und erreichte Anfang September den Kotzebue-Sund. Das untersuchte Gebiet wird von einer Fortsetzung des kanadischen Felsengebirges, den Endicott Mountains, wie sie Allen nannte, durchzogen, die im O gegen 2000 m hoch und 150 km breit sind, nach W niedriger und schmäler werden. Dies Gebirge, von dem zum Yukon der Koyukuk und Chandlar, zum Kotzebue-Sunde der Kowak und Noatak und zum Eismeer der Colville fließen, bildet eine wichtige klimatische Grenzscheide. Nördlich herrschen kalte Stürme und Schneefälle fast das ganze Jahr hindurch, südlich warme, wenn auch kurze Sommer; im N fehlt der Baumwuchs, im S sind die Täler bewaldet. Mehr oder weniger stark metamorphosierte Schichten sehr verschiedenen Charakters, Kalke, Quarzite und Grünsteine, von granitischen und porphyrischen Massen durchbrochen, bilden die Basis des beobachteten Schichtensystems und werden dem Paläozoikum zugerechnet. Es folgen Konglomerate, Sandsteine und Schiefer mutmaßlich mesozoischen Alters, die als Bergmannschichten zusammengefaßt werden, endlich die zum Tertiär gestellten Kenaischichten, die spärliche Pflanzenreste (Gingko, Taxodium, Populus) führen. Bezüglich der Bildung der im Kowakdelta beobachteten Eisklippen (am bekanntesten bei Elephant Point in der Eschscholtz-Bai) schließt sich Mendenhall der Hypothese von Turner, Russell u. a. an, wonach das Eis von Seen herrührt, die nach und nach von der benachbarten Moostundra überwachsen wurden. Von nutzbaren Mineralien werden Kohle und Gold aufgeführt. Berichte über Goldfunde am Kotzebue-Sunde lockten 1901 zahlreiche Menschen hierher. Die Arbeit ist begleitet von einer topographischen und einer geologischen Karte des Gebiets im Maßstab 1:1230000 und einigen Illustrationen.

Aurel Krause.

789. ———: The Wrangell Mountains, Alaska. (Nat. Geol. Mag., Nov. 1903. Bd. XIV. 13 S., 4 Taf.)

Die Wrangellgruppe nimmt ein ungefähr elliptisches Gebiet ein, zwischen 142° und 145° W. und 61° 20′ und 62° 30′ N. Im S und W wird sie von den Tälern des Kupferflusses und des Chittyna, im N durch eine Einsenkung zwischen oberem Kupferfluß und White River von den benachbarten Nutzotin- und Mentastabergen getrennt, im O steht sie mit den St.-Elias-Alpen in Verbindung. Innerhalb dieses Gebiets gibt es wenigstens zehn schneebedeckte Gipfel über 3600 m, von denen Mt. Sanford 4940 m, Mt. Blackburn 4920 m, Mt. Wrangell 4270 m, Mt. Drum 3660 m die auffälligsten sind. Die Ersteigung des Mt. Wrangell hält Mendenhall für eine verhältnismäßig leichte und zugleich lohnende Aufgabe. Es ist der einzige tätige Vulkan im Innern von Nordamerika nördlich von Mexico. Die Schneelinie beginnt bei 2000 m. Das Innere des Wrangellmassivs ist ein gewaltiges Firnfeld, von dem nach allen Seiten Gletscher ausgehen. Die größten derselben sind der Nabesna und Chisana, denen die gleichnamigen Quellflüsse des Tanana entspringen, während im übrigen die meisten dem Wrangellgebirge entspringenden Gewässer dem Kupferfluß zuströmen. Der Aufsatz ist begleitet von einem Panorama der Wrangellgruppe und photographischen Ansichten vom Mt. Wrangell, Mt. Drum und Sniders Peak.

Aurel Krause.

790. **Andrews,** C. L.: Muir Glacier. With a note by G. K. Gilbert. (The National Geogr. Magazine, Bd. XIV, S. 441.) Washington 1903.

Nachdem es mehrere Jahre unmöglich gewesen ist, mit den Dampfern in die Glacier-Bai so weit einzudringen, daß das Ende des Muirgletschers genau zu beobachten war, versuchte es Verfasser im Mai 1903 in Begleitung eines Photographen von Skagway in Alaska aus in offenem Boote in die Bai vorzudringen. Da die Eisbruchstücke die Bai bis zur Headland-Insel mit einer zusammenhängenden Decke von Packeis bedeckten, so mußte von hier an zu Fuß weiter vorgedrungen werden. Es stellte sich heraus, daß der steile Rand, mit welchem der Muirgletscher ins Meer abbricht, um etwa 5 km weiter zurückliegt als im Jahre 1890. Damals verzeichnete H. F. Reid in seiner Karte zwei aus dem Eise ragende Felsen H u. I, welche jetzt, da die trennende schmale Eiszunge von damals fehlt, als ein Nunatak am Ende des Gletschers liegen. Der Dirty Glacier endigt als selbständiger Eisstrom von SO her in die Bucht. Bis zum Jahre 1899 betrug der jährliche Rückgang des Gletschers ungefähr 250 m. Man vermutet, daß das Erdbeben, welches 1899 die Küste von Alaska erschütterte, den Abbruch der Gletscherzunge und damit den außerordentlich großen Massenverlust des Eisstroms verursacht hat. Eine auf Grund der Reidschen Karte angefertigte Skizze des Gletscherstandes von 1903 und zwei Bilder des Gletscherrandes sind der Abhandlung beigegeben. G. K. Gilbert berichtet, daß er 1899 als Mitglied der Harriman-Expedition das zwischen den Felsen I u. H liegende Eis als bewegungslos bezeichnete, während westlich davon starke Eisbewegung herrschte.

Heß.

791. **Mendenhall,** Walter C., u. Frank C. **Schrader:** The Mineral Resources of the Mt. Wrangell District, Alaska. (U. S. Geological Survey, Prof. paper Nr. 15.) 4°, 71 S., 10 Taf. Washington 1903.

Nach Entdeckung der Goldfelder im Klondike-Gebiet wurde auch das Gebiet des Kupferflusses von Goldsuchern überschwemmt. 1898 landeten in Port Valdes (Prince William Sound) gegen 4000 Menschen, um von da über das vergletscherte Küstengebirge ins Innere einzudringen; aber die meisten kehrten schon vor Ablauf des Jahres wieder um, und nur wenige hundert blieben bis zum nächsten Sommer. Die Erreichung des Innern wurde dann durch Auffindung eines leichteren Übergangs (über den Thompsonpaß) und durch Anlage einer Militärstraße sehr erleichtert; 1902 wurde auch eine Telegraphenlinie von Valdes durch das Tal des Kupferflusses nach Eagle am Yukon erbaut. Hand in Hand mit diesen Arbeiten gingen topographische und geologische Aufnahmen. Nachdem dieselben 1902 zu einem vorläufigen Abschluß gebracht worden sind, werden in der vorliegenden Arbeit die auf die Mineralvorkommen bezüglichen Ergebnisse zusammengestellt. Das wichtigste Erz ist Kupfer, das sich teils gediegen, teils in Schwefelverbindungen namentlich in der Kontaktzone zwischen zum Perm gerechneten Grünsteinen und weißen Karbonkalken findet. Gold wird als Berggold im oberen Tale des Nabesna, eines Quellflusses des Tanana, und im Quellgebiet des Chistochina, eines rechten Nebenflusses des Kupferflusses, Kupfer an den Nordabhängen des Wrangellgebirges und an den Südabhängen der Alaskakette gewonnen. Die Ausbeutung ist noch in den Anfängen und wird durch die Schwierigkeiten des Verkehrs sehr behindert. Die beigegebene topographische Karte des Mt. Wrangelldistrikts im Maßstab 1:740000 umfaßt das Wrangellgebirge und den ganzen Lauf des Kupferflusses.

Aurel Krause.

792. **Collier,** Arthur: The Coal Resources of the Yukon, Alaska. (U. S. Geol. Survey, Bulletin Nr. 218.) 8°, 71 S., 6 Taf. Washington 1903.

Das Vorkommen von Kohlenlagern am Yukon wurde bereits 1866 durch Dall festgestellt, aber erst nach Entdeckung der Klondike-Goldfelder betrieb man ihre Ausbeutung. Bisher wurden die Yukon-

dampfer, die auch nach Vollendung der Eisenbahn über den White-Paß den größten Teil des Warentransports zum Goldgebiet besorgen, fast ausschließlich mit Holz geheizt, die zunehmende Entwaldung der Ufer drängt aber auf Verwendung andern Heizmaterials. Die im Auftrag der Geol. Survey von Collier 1902 ausgeführte Untersuchung der Kohlenvorkommnisse längs des Yukonflusses von Dawson bis zum Mündungsdelta ergab, daß die Kohlenbänder in Sandsteinen der Tertiär- oder der Kreideformation eingelagert sind und teils Lignit, teils bituminöse Kohle enthalten. Die ganze in den fünf letzten Jahren geförderte Kohlenmenge beträgt kaum 9000 t. Sowohl ihrer Qualität wie Quantität nach eignet sie sich zur Ausfuhr, wohl aber glaubt Collier, daß sie für den lokalen Bedarf auf lange Zeit ausreichen werde. — Der Bericht ist begleitet von mehreren Ansichten, Kartenskizzen und einer geologischen Karte des Yukon, die die Verbreitung der kohlenführenden Schichten und der Kohlenlager zeigt.

Aurel Krause.

793. **Grosvenor,** Gilbert H.: Reindeer in Alaska. (Smithsonian Report for 1902, S. 613—23.) 11 Taf. Washington 1903.

Vor zwölf Jahren brachte Dr. Sheldon Jackson die ersten zwölf zahmen Renntiere von Sibirien über die Beringstraße nach Alaska; jetzt sollen bereits 6000 dort vorhanden sein, so daß man den Versuch, das Renntier als Haustier in Alaska einzuführen, als geglückt bezeichnen kann. Philanthropische Beweggründe hatten Jackson zu diesem Unternehmen veranlaßt. Als Inspektor der Missionsschulen hatte er auf seinen Reisen wahrgenommen, daß durch Ausrottung oder Verdrängung der Wale, Walrosse, Robben und wilden Renntiere die Nahrungsquellen der Eingeborenen immer mehr versiegen und für andere Hilfsquellen gesorgt werden müsse, wenn nicht die eingeborene Bevölkerung zugrunde gehen sollte. Anfänglich auf private Unterstützung angewiesen, erlangte Jackson später die Beihilfe der amerikanischen Regierung, und in den letzten Jahren wurden vom Kongreß 25000 $ jährlich, im ganzen 158000 $ für diesen Zweck bewilligt. Zur Unterweisung der eingeborenen Bevölkerung in der Behandlung der Renntiere wurden zuerst sibirische Herdenzüchter, später Lappländer gedungen. Im allgemeinen erwiesen sich die Alaskaeskimo als gelehrige Schüler. Von der Regierung werden zahme Renntiere an die Missionsstationen und einzelne geeignete Persönlichkeiten verliehen. Schon jetzt leisten die Tiere der Bevölkerung wesentliche Dienste. Mit ihrer Hilfe wurden 400 Seeleute, die im Winter 1897/98 durch das Eis bei Point Barrow eingeschlossen worden waren, aus größter Not befreit. Grosvenor erwartet, daß schon in weniger als 25 Jahren die Zahl der Renntiere sich auf eine Million vermehren und das Fleisch derselben einen wichtigen Ausfuhrartikel abgeben werde.

Aurel Krause.

794. **Lynch,** Jeremias: Three Years in the Klondike. 8°, 280 S. mit K. u. Illustr. London, Edward Arnold, 1904. 12 sh. 6.

Der Verfasser ging 1898 auf dem Seeweg in das Klondikegebiet und kehrte 1901, von seinen Erfolgen als Goldwäscher befriedigt, über den White-Paß nach San Francisco zurück. Von einigem Interesse sind die Schilderungen über das gesellschaftliche Leben in Dawson und die schnelle Entwicklung des Ortes.

Aurel Krause.

795. **Stutfield,** Hugh E. M., u. J. Norman **Collie:** Climbs and Exploration in the Canadian Rockies. 8°, 343 S., 2 K. u. 80 Illustr. London, Longmans, Green & Co., 1903. 18 sh. 6.

In den Jahren 1897, 1898, 1900 und 1902 durchforschten die Verfasser von den Stationen Laggan und Field der kanadischen Pacificbahn aus das nördlich der Bahn gelegene Gebiet bis zu den Quellflüssen des Saskatchewan und Athabasca. Mehrere Gipfel wurden zum erstenmal erstiegen und ihre Höhe barometrisch bestimmt, so Mt. Murchison (3390 m), Mt. Freshfield (3320 m) und Howse Peak (3290 m). Auch ein 2320 m hoher Paß zwischen Mt. Freshfield und der Lyell-Gruppe wurde gefunden. Im ganzen kommen die Verfasser zu dem Schlusse, daß die Kanadischen Alpen dem Bergsteiger nicht so schwierige, aber auch nicht so dankbare Aufgaben stellen wie die europäischen; anderseits zeichnen sich erstere aus durch den Reichtum an Hochgebirgsseen und durch die ursprüngliche Wildnis, die sie umgibt. Die Berichte über die einzelnen Expeditionen werden durch zahlreiche hübsche Illustrationen und eine von Collie herausgegebene, bereits im Londoner Geogr. Journal veröffentlichte Karte im Maßstab 1 : 500000 erläutert.

Aurel Krause.

796. **Outram,** James, Rev.: Climbs among the highest Canadian Rockies. (Appalachia X, Mai 1903.) 3 Taf.

Die Arbeit ist ein Bericht über eine achtwöchige Reise, welche der Verfasser, von dem Schweizer Führer Chr. Kaufmann begleitet, in dem westlichen Teile des nördlichen Ausläufers der North Saskatchewan Rockies im Jahre 1902 ausführte. Der Hauptzweck dieses touristischen Unternehmens war, den Mt. Columbia zu erreichen und von ihm und den benachbarten Gipfeln aus einen Einblick in den Verlauf der Grate und Täler des Gebiets zu erhalten. Die Höhen der beherrschenden Berge sollten kontrolliert werden und ergaben sich teilweise um 300—450 m niedriger, als sie von Fr. Habel und andern früheren Besuchern der Gegend geschätzt wurden. Die Höhe des Mt. Columbia wird nun mit 3825 m von seinem ersten Ersteiger (Outram) angegeben. Die guten Lichtbilder, welche dem Bericht beigegeben sind, zeigen Einblicke in ein ausgedehntes Hochgebirgsgebiet, in welchem zahlreiche kleine Gletscher und Schneefelder und schöne Fels- und Gipfelformen reiche Abwechslung des Landschaftsbildes bieten.

Heß.

797. **Conant,** Thomas: Life in Canada. 8°, 290 S. Toronto, William Briggs, 1903. $ 1,50.

Der Verfasser gibt auf Grund von Familientraditionen und persönlichen Erfahrungen eine skizzenhafte Darstellung von der Entwicklung und dem gegenwärtigen Zustand von Kanada und speziell der Provinz Ontario, und verheißt dem Lande eine glänzende Zukunft.

Aurel Krause.

Polarländer.

798. **Bruun,** D.: Gennem afsides Egne paa Island; Jagttagelser foretagne paa Rejser i Skaftafellssyslerne 1899 og 1902. (Tidskr. for Landökonomi, Kopenhagen 1903.)

Der durch seine zahlreichen archäologischen Reisen in Island und Grönland wohlbekannte Verfasser schildert in dieser Abhandlung seine Reisen an der Südküste von Island in dem Gebiet unterhalb des Vatnajökull, wo Bebauung auf die Oasen in den Sandwüsten zwischen Gletschern und Gletschergewässern beschränkt ist und wo die Naturverhältnisse der Bevölkerung ein eigenartiges Gepräge verliehen haben. Mit der Reisebeschreibung verbindet Verfasser ausführliche, durch viele und instruktive Abbildungen illustrierte Schilderungen der Lebensweise und Ernährungsverhältnisse der Bewohner. Diese enthalten viele dem Ausländer neue Aufschlüsse über die isländische Landbevölkerung in manchen abgelegenen Gebieten und man findet darin auch verschiedene geographische und topographische Beschreibungen von Wert.

Th. Thoroddsen.

799. **Pjetursson,** Helgi: Om nogle glaciale og interglaciale Vulkaner paa Island. (Oversigt over det danske Vidensk. Selsk. Forhandl., Kopenhagen 1904, S. 217—67.)

Verfasser beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Untersuchung von Glazialbildungen in der isländischen Breccienformation. In dieser Abhandlung beschreibt er den Aufbau von fünf alten Vulkanen und Vulkanruinen, die teilweise Moränen einschließen, und an deren Grundlage Verfasser moränenähnliche Bildungen gefunden zu haben glaubt. Verfasser stimmt nun in dieser Abhandlung darin überein mit dem Referenten, daß die mächtigen Doleritlavaströme nicht glazial gewesen sein können, aber er sucht ihre interglaziale Bildung nachzuweisen, was aber auf viele Unwahrscheinlichkeiten stößt; unter andern muß man eine ungeheuer lange Dauer der Glazialzeit annehmen, während deren Island und andere arktische Länder ganz, oder wenigstens fast ganz, eisfrei gewesen sein müssen.

Th. Thoroddsen.

Druck von Justus Perthes in Gotha.

GETTY CENTER LIBRARY